QK1
N336
1906
16

Abhandlungen

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

Nürnberg.

XVI. Band.

Enthaltend:

1. **Biogeographische Betrachtung des Rachel zum Zwecke der Darlegung, wie das Leben diesen Raum in vertikaler Richtung besetzt hat.** (Lebenszonen, Lebensgrenzen.) Mit 23 Tafeln von **Friedrich Max Thiem** aus Plauen i. V.
2. **Über eine Porrhomma-Art aus fränkischen Höhlen.** Von **Embr. Strand** in Kristiania. (Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.)
3. **Über die Fluoreszenz bei verschiedenen Temperaturen.** Von **Max Geiger** aus Nürnberg. (Mitgeteilt aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.)
4. **Phaenologische Mitteilungen** (Jahrgang 1905). Von **Dr. E. Ihne** in Darmstadt.
5. **Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken.** (Mit einer Tafel). Von **P. Magnus** in Berlin.
6. **Die Höhlenfauna des fränkischen Jura.** Ein Beitrag zur Kenntnis derselben. (Mit 19 Abbildungen, Tafel 25 und 26). Von **Dr. med. Eduard Enslin,** Augenarzt in Fürth.
7. **Beiträge zur Fränkischen Volkskunde.** Von **Dr. Schmidt** in Creussen.
8. **Beiträge zur Kenntnis der ehemaligen Überdeckung der fränkischen Alb und der Höhlen im Gebiete derselben.** Von **Erich Spandel.**

Nürnberg.
1906.

Druck von U. E. Sebald, Nürnberg.

Abhandlungen

der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

Nürnberg.

XVI. Band.

Nürnberg.

Gedruckt bei U. E. Sebald.

1906.

M.B. Bot. Garden
1908

Inhaltsverzeichnis

der

im XVI. Band enthaltenen Abhandlungen.

Seite

Thiem Friedrich Max, Biographische Betrachtung des Rachel zum Zwecke der Darlegung, wie das Leben diesen Raum in vertikaler Richtung besetzt hat. (Lebenszonen, Lebensgrenzen.) Mit 23 Tafeln 1

Strand Embr., Über eine Porrhamma-Art aus fränkischen Höhlen. (Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.) 139

Max Geiger, Über die Fluoreszenz bei verschiedenen Temperaturen. (Mitgeteilt aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.) 155

Ihne Dr., Phänologische Mitteilungen (Jahrgang 1905) 163

Magnus P., Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. Mit einer Tafel. 189

Enslin Dr. med. Eduard, Die Höhlenfauna des fränkischen Jura. Ein Beitrag zur Kenntnis derselben. Mit 19 Abbildungen 295

Schmid Dr., Beiträge zur fränkischen Volkskunde 303

Spandel Erich, Beiträge zur Kenntnis der ehemaligen Überdeckung der fränkischen Alb und der Höhlen im Gebiete derselben 373

Nekrolog

für den

Apotheker **Carl Rodler, Nürnberg.**

Am 8. April 1905 nachmittags 3 Uhr wurden auf dem altehrwürdigen Sankt Johannisfriedhof die sterblichen Reste eines Ehrenmannes dem Schoße der kühlen Erde übergeben, eines Mannes, der im Kreise seiner zahlreichen Freunde, in der naturhistorischen Gesellschaft, sowie ganz besonders in deren botanischer Sektion allgemein beliebt war, und dessen Hinscheiden eine unersetzliche Lücke gerissen hat.

Carl Wolfgang Rodler

wurde am 30. Oktober 1839 zu Eichstätt geboren als der Sohn des Herrn Apothekenbesitzers Adam Rodler und dessen Ehefrau, einer geborenen Bader. Er besuchte das Kgl. Aufseßianum in Bamberg, war dann 3 Jahre in der Lehre in der Apotheke zu Schweinau bei Nürnberg, nach zurückgelegtem Universitätsstudium war er als Gehilfe im Geschäfte seines Vaters in Eichstätt tätig, besah sich aber alsdann auch weiter die Welt, indem er in Regensburg, Paris und der Schweiz konditionierte. Er machte dann die beiden Feldzüge 1866 sowie 1870—1871 als aktiver Militärapotheker mit, verließ jedoch nach dem Friedensschluß den militärischen Beruf und ließ sich 1871 in Nürnberg nieder, nachdem er die Konzession zur Gründung und zum Betrieb der Skt. Jakobsapotheke erhalten hatte, welches Geschäft er bis zu seinem Lebensende beibehielt und welches er zu großer Blüte brachte. Im Jahre 1874 verheiratete er sich mit Fräulein Marg. Käppner aus Fürth; seine glückliche Ehe war mit einem Sohne und drei Töchtern gesegnet.

Neben seiner rastlosen Tätigkeit in seinem Berufe widmete er seine Musestunden der Botanik, wie er überhaupt ein großer Naturfreund war. Sein Interesse am Studium der lieblichen Wissenschaft wußte er auch auf seine Lehrlinge zu übertragen. So treffen wir ihn auch unter den Gründern der botanischen Sektion, in der er in keiner Sitzung fehlte. Von seinen zahlreichen Reisen, die ihm später in die Schweiz, nach Tyrol, in den Böhmerwald, nach Oberbayern, Unterfranken etc. zu machen vergönnt war, brachte er stets reiche Ausbeute mit, welche er hervorragend schön zu präparieren wußte und von welchen er auch freudigen Herzens an seine Freunde reichlich mitteilte. Über der Freude an den farbenprächtigen Bewohnern der alpinen Gipfel vergaß er aber auch die Kinder der heimischen Flora nicht, und die intensivste Freude erfüllte ihn, wenn auf den Exkursionen eine neue Bereicherung der Lokalflora gemacht werden konnte, oder wenn ein verschollener Bürger derselben in den Höhenzügen des oberpfälzer Jura oder im Gebiete der zahlreichen Weiher der Höchstädter Gegend wieder ans Tageslicht gebracht wurde. Auf den Exkursionen konnte man überhaupt keinen liebenswürdigeren Wandergenossen antreffen, heiteren Sinnes zog er querfeldein, langer Marsch, oft recht dürftige Verpflegung, ja selbst Eintritt schlechter Witterung konnten seine fröhliche Stimmung nicht trüben, wenn er nur sammeln und beobachten konnte in Gottes freier Natur.

In den letzten Jahren wurde ihm viel Zeit genommen und viel Sorgen bereitet durch die Angelegenheit der Verlegung und des Abbruches der Jakobsapotheke, welche dem gesteigerten Verkehre am weißen Turm weichen mußte. Nachdem der Neubau und die Verlegung der Apotheke und der Streit um die finanzielle Regelung der Angelegenheit durch Vergleich erledigt war, hoffte er wieder mehr Zeit zu gewinnen, um wieder wie früher, öfter hinauszukommen in die grüne Flur. Leider sollte es anders kommen.

Auf dem Heimwege von der letzten Sitzung der botanischen Sektion, an welcher er überhaupt noch teilnehmen konnte, mußte ich ihm das Versprechen geben, bei geeigneter Jahreszeit ihn zu begleiten zu der nach längster Zeit bei Hammerbach und Weißendorf endlich wieder aufgefundenen Scutellaria minor. »Die muß

ich sehen, das geht mir über meine Tyroler Reise«, das waren seine, das intensive Interesse an der heimischen Flora so recht charakterisierenden Worte. Aber das gegebene Wort konnte nicht mehr zur Erfüllung kommen. Denn, ihm noch unbewußt, hatte ihn schon ein schweres unheilbares Leiden ergriffen, welches er mit großer Geduld ertrug. Ein großer Trost war ihm, daß sein Sohn, der zu dieser Zeit als Schiffsarzt auf einer Reise in das ferne Patagonien sich befand, noch rechtzeitig zurückkehrte, um an des lieben Vaters Krankenlager dessen letzte Lebenswochen zu verbringen. Am 6. April 1904 schied er bei vollem Bewußtsein, daß seine letzte Stunde gekommen sei, aus dem Kreise seiner ihn innig liebenden Familie, aus dem Kreise seiner zahlreichen, ihn hochschätzenden Freunde.

Sein herrliches Herbar wurde von seiner Familie den Sammlungen der naturhistorischen Gesellschaft in hochherziger Weise überlassen. Dadurch ist der Name Rodlers im naturhistorischen Museum in aeternum gesichert, aber selbst wenn dieser äußere Moment nicht gegeben wäre, so würde er uns doch ewig unvergeßlich bleiben, dafür hat sein treuer Manneschарakter, sein liebenswürdiger Umgang, sein offenes Wort, das stets ohne Falsch war, trefflich gesorgt.

A. Schwarz.

Biogeographische Betrachtung des Rachel

zum Zwecke der Darlegung, wie das Leben diesen Raum in vertikaler Richtung besetzt hat.

(Lebenszonen, Lebensgrenzen.)

Von **Friedrich Max Thiem** aus Plauen i. V.

Vorwort.

Die Anregung zu vorliegender Arbeit hat der Verfasser von seinem hochverehrten Lehrer, weiland Geh. Rat Prof. Dr. Ratzel erhalten.

Der leitende Grundgedanke ist die Beantwortung der Frage:

In welchem Verhältnis steht das Leben zu seinem Raume auf dem behandelten Gebiete?

Sie setzt eine Summe von Untersuchungen voraus, die sich zunächst auf den Raum erstrecken müssen, da dieser auf das Leben durch seine Gröfse, seine Gestalt, seine geographische Lage und seine materielle Beschaffenheit wirkt. Aber wir müssen unsern Blick auch auf die den Raum besiedelnden Organismen richten und dabei besonders das Merkmal der Raumbewältigung in den Vordergrund rücken. Indefs kommt es uns nicht darauf an, zu ergründen, welche Eigenschaften diese Pflanze oder jenes Tier befähigen, gerade so weit auf diesem Raume zu leben und an gewissen Stellen die Grenze ihrer Verbreitung zu finden, sondern in erster Linie darauf: Wo lebt dieser Organismus? Welche Gestalt hat sein Lebensgebiet?

Aus der Zusammenstellung der diese Fragen beantwortenden Tatsachen wird sich das Verhältnis des Bios in seiner Gesamtheit zum Raume ergeben.

Das Merkmal, nach dem wir aus dem Verhältnis des Lebens zum Raume Unterschiede im Lebensraume feststellen, ist das der numerischen Besiedelung des Raumes durch die Arten, die Artendichte.

Zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse in der vertikalen Richtung des Berges dienen die Artendichtekurven des Anhangs.

Es erscheint vielleicht äufserlich und oberflächlich zur Bestimmung von Lebenszonen das numerische Moment zu verwenden, jedoch äufsert sich die Wirkung des Raumes gerade in dieser Rich-

tung in eminenter Weise. Im Lichte dieser biogeographischen Betrachtung sind alle Organismen gleichwertiges Induktionsmaterial.

Die übliche Einteilung des vertikalen Lebensraumes unserer Gebirge in die Zone der Kulturgräser, des Laub- und Nadelwaldes, der subalpinen Matten u. s. w. hat ihren Grund in der Wirkung der durch Häufigkeit und Gröfse oder auch nur durch Häufigkeit auffallenden Pflanzen.

Unsere Aufgabe wird es sein, zu untersuchen, ob diese »physiognomischen Zonen« sich decken mit etwa sich ergebenden Zonen, bei deren Gewinnung der gesamte Bios in Betracht gezogen wird.

Allerdings sind um einer zu grofsen Zersplitterung der Kräfte vorzubeugen Zellkryptogamen und verschiedene Gruppen der niederen Tiere überhaupt nicht gesammelt worden. Von den Collembolen wurden nur auffällige Formen berücksichtigt, da der Verfasser meinte, dafs kein Determinator für sie zu finden sei. Er hat aber die Absicht, diese Lücke in einer ergänzenden Abhandlung später auszufüllen, wo dann auch das Verzeichnis der Spinnen mit erscheinen wird[1]). Die Lösung der so skizzierten Aufgabe übersteigt trotz der eben erwähnten Einschränkungen weit die Kraft eines einzelnen. Sie ist nur möglich geworden durch die gütige Hilfe von Freunden und Gönnern, deren Namen am Kopfe der 2. Beilage aufgeführt sind. Ihnen sei an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen. Dafs die Lösung der Aufgabe trotzdem nur in relativem Sinne ausgeführt werden konnte, beruht einesteils in der beschränkten Zeit und in verschiedenen lokalen Hindernissen, andernteils im Stoffe selbst. Der Raum ist starr, das Leben fliefsend. Darum müssen wir das Leben gleichsam auf den Raum projicieren. Bei den Tieren ist das noch schwieriger als bei den Pflanzen. Das Tier ist beweglich, für unsere Wahrnehmung weniger innig mit dem Boden verbunden; und doch sind seiner Verbreitung Grenzen gezogen, die nur durch viele Beobachtungen und dann auch nur annähernd gewonnen werden konnten. Zu einem sogar direkt falschen Resultat können wir bei solchen Species gelangen, die nur in wenig Exemplaren erbeutet worden sind. Doch die Fehler, die sich vielleicht so eingeschlichen haben, werden zum Teil eliminiert durch die grofse Menge des Induktionsmaterials.

---

[1]) Das Material will Herr Prof. Dr. Dahl freundlichst bestimmen; leider war er bis zur Eingabe dieser Arbeit daran verhindert.

Die gefundenen Werte müssen Näherungswerte darstellen, und mehr sollen sie auch nicht sein [1]).

Nun noch ein Wort über die Wahl des Gebietes! Der Rachel ist bemerkenswert schon durch seine Lage im Übergangsgebiet des continentalen und oceanischen Klimas. Seine Lage im hercynischen Gebirgssystem liefs interessante Aufschlüsse über die Verbreitung des Lebens in meridionaler Richtung erhoffen. Die Nähe der Alpen regte an, der oft aufgeworfenen Frage näher zu treten, ob auch in der Fauna die Beziehungen des Böhmisch-Bayrischen Grenzgebirges zu den Alpen so spärlich seien wie in der Flora. Gegenüber dem benachbarten und viel bekannteren Arber hat der Rachel den Vorzug gröfserer Urwüchsigkeit. Dazu ist er einer der höchsten Erhebungen der deutschen Mittelgebirge. Freilich treten uns keine so grofsen und schroffen Gegensätze wie im Hochgebirge entgegen; doch auch unsere Mittelgebirge sind Lebensräume mit bemerkenswerten Differenzierungen, die uns durch ihr Alter und ihre Geschichte ehrwürdiger als jene und liebevollen Versenkens wert erscheinen.

---

[1]) Wesentliche Hilfe bei Aufstellung der Lokalflora leistete das klassische Werk Sendtners „Über die Vegetationsverhältnisse des bayerischen Grenzgebirges". Brauchbare zoologische Literatur ist nicht vorhanden.

Inhaltsangabe.

Der Raum. Seite

I. Geographischer Überblick 7

1. Lage und Begrenzung des Gebietes 7
2. Morphologische Verhältnisse 9

II. Meteorologisches 14

1. Temperatur 14
2. Luftströmungen 17
3. Niederschläge 20

III. Der Boden 24

1. Geognostische Unterlage 24
2. Chemische Beschaffenheit 25
3. Physikalische Eigenschaften 29
4. Pflanzenphänologische Beobachtungen 33

Das Leben.

IV. Biologischer Teil 38

1. Die Vegetation 38
   A. Allgemeine Charakterisierung der Vegetationsdecke 38
   B. Spezielle Betrachtung derselben 43
2. Die Fauna 48
   A. Allgemeine Charakterisierung der Fauna 48
   B. Spezielle Betrachtung derselben (Faunenzonen) . . 53
3. Lebensgürtel, Höhengrenzen 58

V. Beziehungen zu anderen Gebieten 62

Beilagen.

1. Aufzählung der Pflanzen 67
2. Aufzählung der Tiere 83
3. Profile . . . . . Tafel 1
4. Schneehöhen . . . . . Tafel 2—11
5. Artendichtekurven . . . . . Tafel 12
6. Landschaftsbilder . . . . . Tafel 13—23

I.

Geographischer Überblick.

1. Lage und Begrenzung des Gebietes.

Der Rachel ist die zweithöchste Erhebung[1]) im Böhmerwalde oder, wie es richtiger heifsen müfste, im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge. Er liegt im Haupt- oder Zentralzuge[2]) dieses herzynischen Mittelgebirges und scheidet den unteren Wald, der von der Donau bis zum Rachel reicht, vom oberen Wald, der sich von hier bis zur Chamebene hinzieht[3]). Nach SW erstreckt sich von ihm aus der Rinchnacher Hochwald, der bedeutendste Querriegel des ganzen Gebirges, der den Böhmerwald mit dem bayerischen Wald verbindet und die Wasser der Ilz und des Regen scheidet. Nach Osten klingt er aus in die Hochfläche von Mader.

In der Natur des in vorliegender Arbeit gesteckten Zieles liegt es, das zu behandelnde Gebiet als ein möglichst abgeschlossenes Ganze, als eine morphologische Einheit, aus seiner Umgebung herauszuschälen. Im folgenden werden wir uns bemühen, den Rachel im engeren Sinne, als Berg, nach Lage und Begrenzung zu bestimmen. Wir lassen zunächst die Angabe der geographischen Lage einiger wichtigen Punkte folgen. Der Gipfel des grofsen Rachel liegt unter 48^0 58′ 40″ n. Br. und 31^0 4′ 11″ ö. L. Der westlichste Punkt unseres Gebietes, der zugleich der tiefste ist, hat 49^0 35″ n. Br. und 30^0 57′ 35″ ö. L., der nördlichste 49^0 1′ n. Br. und 30^0 59′ 35″ ö. L, der östlichste 48^0 58′ 3″ n. Br. und 31^0 6′ 6″ ö. L. und endlich der südlichste 48^0 54′ 52″ n. Br. und 31^0 3′ ö. L. Somit erstreckt sich das Gebiet durch 6′ 58″ Breite und 8′ 31″ Länge.

[1]) Nach anderer Messung als der der Generalstabskarte zu grunde gelegten ist der Rachel der höchste Berg des Böhmer Waldes. Gümbel, Geologie von Bayern, Cassel 1894.

[2]) Sendtner, Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. pag. 8.

[3]) Gümbel, geogn. Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges. pag. 22.

Politisch betrachtet, gehört der Rachel zum Königreich Bayern, während die Hochfläche von Mader böhmisch ist.

Die Nordgrenze ist gegeben durch das tiefe Tal des kleinen Regen, wo sie von seiner Quelle bis zur Mündung der Flanitz verläuft und das Rachelgebiet von dem des Kiesrucks und Falkensteins scheidet. Im Westen bildet die natürliche Grenze die Flanitz von ihrer Mündung aufwärts bis an die Stelle, wo ein Rücken des Rinchnacher Hochwaldes in einem schroffen Winkel ihren südlichen Lauf in einen nordwestlichen verkehrt. Wir überschreiten nun die Wasserscheide zwischen Regen und Ilz im Eisenbahneinschnitt der Zwiesel-Grafenauer Bahnlinie, um an der Mündung des Waldhüttenbaches in das Tal der Schwarzach zu gelangen, die bis zu ihrer Mündung in die grofse Ohe die Grenzscheide bildet gegen einen sich von SO nach NW erstreckenden Längskamm der Arbervorberge. Die wenig lange Südgrenze wird von der grofsen Ohe gebildet, die in ihrem oberen, nach Süden gerichteten Lauf unser Gebiet von dem nach dem Lusen sich hinziehenden Bergrücken scheidet. Wir folgen nun der Rinne des hinteren Schachtenbaches und dann dem Markungsgraben, der das Gebiet des Plattenhausen von unserem Gebiet trennt, und überschreiten bei der Quote 1224 den Kamm und die politische Grenze. So gelangen wir auf die Hochfläche von Mader, wo der böhmische Rachelbach bis zur Rachelschwelle am Rachelhaus die Grenze darstellt. Von hier aus wenden wir uns in NW-Richtung unserem Ausgangspunkte, der kaum 2 km entfernten Quelle des kleinen Regen, wieder zu.

Der Gesamtumfang des so abgegrenzten Rachelgebietes beträgt 42,71 km. Davon entfallen auf die Westgrenze 14,87 km, die Südgrenze 5,07 km, die Ostgrenze 10,59 km und auf die Nordgrenze 12,18 km. Der Durchmesser, unter den Gipfel des Berges gelegt, beträgt von W nach O 6,35 km + 3,50 km und von S nach N 8,15 km + 2,57 km. Zwei Dritteile des Gebietes, nämlich die Nord-, West- und Südwesthänge, gehören zum von Poschingerschen Fideikommis Oberfrauenau und ein Dritteil, die Südhänge und ein Teil im Osten, dem bayerischen Fiskus. Auf dieser letzten, böhmischen Seite greifen die Wälder des Fürsten von Schwarzenberg herein. Die innerhalb unseres Gebietes gelegenen Gemeinden Frauenau und Riedlhütte mit Planling besitzen nur Feld und Wiesenland, dessen Areal im Verhältnis zum Ganzen verschwindend ist.

Morphologische Verhältnisse.

Der im vorangegangenen Kapitel abgegrenzte Teil des Rachelstockes stellt einen Bergkegel mit Doppelspitze, dem grofsen und dem kleinen Rachel, dar. Die absolute Höhe dieser beiden Bergspitzen ist auf den verschiedenen Karten verschieden angegeben. Hier ist die der bayerischen Generalstabskarte 1 : 50 000 vom Jahre 1870 akzeptiert; sie gibt für den grofsen Gipfel eine Höhe von 1454,1 m und für den kleinen eine solche von 1401 m an. Der Charakter eines Berges wird aber weniger durch seine absolute Höhe, als vielmehr durch die Differenz zwischen dem oberen und unteren Denudationsniveau bestimmt. Wollten wir jedoch einen Mittelwert für die Sockelhöhe des Rachels angeben, so würden wir ein falsches Bild erhalten, weil er sich nach SO in einen über 1200 m hohen Gebirgskamm nach dem Lusen zu fortsetzt, und im O die Talsohle des böhmischen Rachelbaches in einer Höhe von 1100 m als Fufs des Berges angenommen wurde. Der Rachel stellt hier eben einen Kegel dar, der dem wenig gegliederten Gebirgsrücken aufgesetzt ist.

Den tiefsten Punkt der den Rachel begrenzenden Talsohlen finden wir an der Mündung der Flanitz bei 588 m, dem Endpunkte einer nach WNW vorgeschobenen Zehe. Von hier aus beträgt die relative Höhe 866 m.

In der Richtung der Haupt- und Nebenhimmelgegenden, nach welchen die beigegebenen Profile konstruiert sind, betragen die relativen Höhen

W . . . . . 854 m,
SW . . . . . 729 m,
S . . . . . 723 m,
SO . . . . . 423 m,
O . . . . . 354 m,
NO . . . . . 354 m,
N . . . . . 554 m,
NW . . . . . 824 m.

Da die Hauptbasis die SW-Grenze bildet, sei ein mittlerer Wert für die relative Gipfelhöhe von dieser Linie aus angegeben, deren mittlere absolute Höhe, gewonnen als arithmetisches Mittel aus neun Punkten auf ihr, 679 m beträgt. Demnach ergibt sich von hier aus eine relative Höhe von 775 m. Das Gelände macht aber von dieser tiefsten Basis aus nicht den gebirgmäfsigsten Eindruck, da der Gipfel zurückgeschoben ist und das Terrain sehr allmählich ansteigt.

Von grofser Bedeutung für die Vegetationsdecke, wie überhaupt für das Leben der Organismen ist der Grad der Neigung der Gehänge. Die folgenden Neigungswinkel können keinen Anspruch auf völlige Genauigkeit erheben, da nur die fiskalischen Gebiete hypsometrisch aufgenommen, für den übrigen Teil aber die Minuten und Sekunden auf Zehntelgrade abgerundet worden sind.

Der mittlere Neigungswinkel vom westlichen Fufspunkte zum Gipfel beträgt 7,5°, in den einzelnen verschiedenen Abschnitten,

von 600 m—1000 m . . . . . 9,8° und
von 1050 m—1454 m . . . . . 16,0°.

Zwischen diese beiden Abschnitte schieben sich zwei Gehängefalten ein.

Im SW

von 725 m—1300 m . . . . . 7,3°
(ziemlich gleichförmiger Anstieg),
von 1300 m—1454 m . . . . . 22,3°.

Im S im allgemeinen

von 730 m—1454 m . . . . . 5,1° und

im einzelnen

von 730 m— 850 m . . kaum 2,0°,
von 850 m—1100 m . . . . . 16,0°,
von 1100 m—1300 m . . . . . 5,5°,
von 1300 m—1454 m . . . . . 21,0°.

Im SO

(von 1030 m—1454 m . . . . . 6,7°),
von 1050 m—1454 m . . . . . 25,3°
(Seewand).

Im O

von 1150 m—1454 m . . . . . 5,8°,
von 1150 m—1200 m . . . . . 10,4°,
von 1200 m—1454 m . . . . . 17,3°.

Im NO

von 1100 m—1454 m . . . . . 8,0°,
von 1100 m—1200 m . . . . . 3,8°,
von 1200 m—1454 m . . . . . 13,5°.

Im N

von 900 m—1454 m . . . . . 12,5°,
von 900 m—1100 m . . . . . 8,4°,
von 1100 m—1154 m . . . . . 17,1°.

Im NW

von 630 m—1400 m (Gipfel des kleinen Rachel) . . . . . 8,4° und

von 1350 m (Rachelwiese) bis 1454 m . . . . . 13,6°.

Aus diesem folgt, dafs sich die Masse in der Höhe von 1100 m—1200 m an in viel stärkerem Mafse als in den unteren Regionen verjüngt, ferner, dafs an den einzelnen mittleren Gehängen die Neigung nach den verschiedenen Himmelsrichtungen ziemlich verschieden ist. Sie ist am geringsten im Süden, am stärksten im Norden. Danach müfste die Bemerkung Gümbels[1]), dafs der Rachel nach allen Seiten annähernd gleichmäfsig abfällt, mit gewisser Vorsicht aufzufassen sein. Am gleichmäfsigsten steigen die Hänge im SW und NW an, während ihnen vor allem im W und S, wie sie Sonklar[2]) nennt, Rückfallskuppen aufgesetzt sind. In der Umgebung führen sie die Namen »Köpfe, Schachten, Rücken und Riegel«. Sowohl auf den Gipfeln des grofsen und kleinen Rachel, als auch des am Westhange gelegenen 1220 m hohen Rachelschachtes erheben sich in rückenförmigen, zackigen, nicht sehr schroffen Riffen ziemlich ansehnliche Felsgruppen, sodafs besonders der Gipfel des grofsen Rachel an die Gratform der Hochgebirge erinnert. Der Charakter des Hochsgebirghaften wird noch durch die Kare erhöht, deren der Rachel drei besitzt. Der Begriff »Kar« sei hier im Sinne Pencks[3]), als nischenförmige Einbuchtung der Gebirgsgehänge, aufgefafst. Die bekannteste Karbildung des Rachel ist das Rachelseekar mit seiner 400 m hohen, gegen den Gipfel 25°, an einzelnen Stellen bis 45° geneigten Seewand[4]). Direkt unter dem Gipfel, wenig westlich vom Rachelsee liegt ein zweiter Cirkus, der von den Forstdistrikten »Seehäng« und »Felsensturz« umschlossen wird. Seine vermoorte Mulde wird von den Einheimischen »alter See« genannt. Einer dritten, in der Literatur nirgends vermerkten Karbildung begegnet man am Nordhange des Rachel, im schwer zugänglichen Forstbezirk »Wilder Riegel«. Seine Nischenhänge werden von den »grofsen» und »kleinen Rachelhängen« gebildet. Dieses Kar ist nur einem kleinen Teil der

[1]) Gümbel, geogn. Beschreibung des ostb. Grenzgeb.
[2]) Sonklar, Allg. Orographie, 62.
[3]) Penck, Morphologie II. 305.
[4]) Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes p. 38 f.

Bevölkerung bekannt und führt den Namen »Stadt« [1]). Die Sohle ist vermoort und wird vom nördlichen Rachelbach entwässert. An der Ostseite liegen Schutt- und Blockmassen, die vielleicht als Firnmoränen anzusprechen sind. Die Steilheit aller dieser Karwände erklärt, dafs sie steinig und vegetationsarm sind. Dazu kommt, dafs sie teilweise von Massen loser Blöcke übersät sind.

Sind nun diese Kare in erster Linie Schöpfungen von Kräften, die heute dort aufgehört haben zu wirken, so müssen wir aber noch Änderungen in der Orographie beachten, die bedingt sind durch die kontinuierlich fortwirkende denudierende und erodierende Tätigkeit des Wassers. Heftige Regengüsse reifsen Verwitterungsprodukte, Sande und Gerölle, zu denen sich faulende vegetabilische Substanzen gesellen, mit sich fort, und das Wasser legt sie an bereits bestehende Abdachungen als Dämme nieder. So entstehen Abdämmungswannen, diese vermooren und treten uns dann als Hochmoorwannen entgegen [2]). Solche meist flache Wannen treffen wir vor allem gegen den Fufs der südlichen Hänge zu an, welche Tatsache sich daraus erklärt, dafs steile Gehänge plötzlich in sehr flache übergehen.

Der orographische Charakter der Täler ist wegen der verwischten Tektonik des stark denudierten Gebirges schwer anzugeben. Die ausgearbeitetsten Täler sind die, welche wir als Grenzen benutzt haben, nämlich die Täler des kleinen Regen, der Flanitz, der Schwarzach und der Ohe. Überall ist die Talsohle breit, das Gehänge konvex, das Gefälle nicht grofs. Das Tal des kleinen Regen ist stärker gewunden und neigt an vielen Stellen zur Schluchtenbildung; an manchen Orten durchschneidet der Flufs sogar feste Querriegel. Geographisch betrachtet ist das Tal des kleinen Regen, der Ohe und der Schwarzach vorwiegend als Quertal, das der Flanitz als Längstal anzusprechen. Viele der untergeordneten Wasserläufe sind infolge ihrer geringen Entwicklung in nur seicht in den Grund eingegrabene Rinnen gebettet, ihre Täler sind Siefen [3]). Erwähnenswert aber sind zwei, das Tal des Schreyerbaches und des nördlichen Rachelbaches. Aus einem ziemlich steilen Talschlufs, der »Schreyerbachgruft«, fliefsen bei jenem die Wasser in einer tiefen Rinne der

[1]) Nach Mitteilung des Herrn von Poschinger wegen des häuserähnlichen Eindruckes der nackten Felsmassen der Gehänge. Die Jäger erklären den Kessel als einen verschwundenen See.

[2]) Penck, Morphologie II, 220.

[3]) Sonklar, allg. Orographie p. 64.

Flanitz zu, während das Tal des letzteren den Eindruck eines Tobels macht. Sein Bett ist mit Geröll und grofsen Felstrümmern bedeckt, sodafs das Wasser an einzelnen Stellen kaskadenartig herabspringt.

Im Gefälle der fliefsenden Gewässer gibt sich die Unregelmäfsigkeit der Gebirgsflüsse zu erkennen. Wir wollen als Beispiel das Gefälle der Ohe von ihrer Quelle bis zur Spiegelauer Mühle anführen [1]).

Quelle am Rachel 1364 m . . . . . 46 %,
Austritt aus dem Rachelsee 1065 m . . . . . 7,34 %,
am Einflufs des hinteren Schachtenbaches 766 m . 1,52 %,
bei der Guglöder Brücke 735 m . . . . . 0,26 %,
und bei der Spiegelauer Mühle 722 m . . . . . 5,26 %.

Auffällig breit im Verhältnis zu ihren Rinnsalen erscheinen die Flufsbetten der Ohe, des Regen und der Flanitz. Der Grund liegt nicht etwa in vorübergehend hoher Wasserführung, hervorgerufen durch hohe Niederschläge oder Schneeschmelze, sondern darin, dafs auf diesen Flüssen im Frühjahr getriftet wird, ihr Wasserstand also künstlich durch Schwellwasser erhöht wird. Künstliche Wasserläufe zum Triften sind der Triftkanal am kleinen Regen, 5 km lang, und der 3,2 km lange Flanitzkanal, der die Flanitz mit dem Waldhüttenbach verbindet. Zu den erwähnten Hauptwasseradern gesellen sich in dem niederschlagreichen Rachelgebiet noch eine grofse Menge von Bächen und Rieseln, die von äufserst zahlreichen Quellen gespeist werden. Bei der verwischten Tektonik des Berges, der nur aus Urgestein aufgebaut ist, liegen die Quellen scheinbar regellos über das ganze Gebiet zerstreut. Meist treten die Wasser einzeln, hie und da die einer führenden Schicht vergesellschaftet zutage, sodafs man von Quellenkomplexen sprechen könnte. An stehenden Gewässern ist das Gebiet sehr arm. Zwar besitzt es einen See, den Rachelsee, der aber wegen seiner geringen Gröfse diesen Namen kaum verdient. Er ist in den alten Rachelzirkus in einer Höhe von 1050 m eingesenkt. Sein Areal ist 3 ha 74 a 85 qm und sein Volumen 164070 cbm [2]). Seine gröfste Tiefe beträgt 13,5 m.

Die übrigen stehenden Gewässer, wenn wir von den vielen Filzen und Auen, als auch von den nur zeitweilig gefüllten »Schwellen«

---

[1]) Nach Gümbel, geogn. Beschr. des ostb. Grenzgeb. p. 5.
[2]) P. Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes, 41.

absehen, sind kleine Tümpel auf den sumpfigen Wiesen am Rachelfufs im SW. Sie verdanken ihre Existenz jedenfalls dem zu Tage tretenden Grundwasser.

Als sekundäre Wasserscheide tritt der Rachel nur insofern auf, als die Nord-, West- und Südwesthänge ihr Wasser »aufwärts« in den Regen, die Süd- und Südosthänge aber »abwärts« in die Ilz senden, im Ganzen also dem Donaugebiete angehören, während der Osthang durch den kleinen Rachelbach sein Wasser zur Moldau schickt.

II.

Meteorologisches.

1. Temperatur.

Da die Organismenerscheinungen eine zusammengesetzte Wirkung des Klimas und des Bodens darstellen, ist es von Belang. diese beiden Faktoren einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Die Faktoren, die das Klima ergeben, sind die Wärme- und Lichtverhältnisse, die Bewegung der Atmosphäre und die Feuchtigkeit. Die auffallendsten Wirkungen auf das Leben der Organismen kommen jedenfalls der Wärme zu. Ihre Wirkung ist nun abhängig 1. von der mittleren Temperatur, 2. von der Länge des Zeitraums, in welcher sie wirkt, 3. von den Grenzen, welche die Temperatur aufwärts oder abwärts nicht überschreiten kann[1]). Wir sind nun in der angenehmen Lage, exakte Beobachtungen in einer Reihe von Jahren aus der unmittelbar nahe am Nordfufse des Rachel liegenden Station Buchenau verwenden zu können[2]). Freilich ist die Zeit von 11 bezw. 9 Jahren, seit welcher die Station besteht, von zu kurzer Dauer, um ein genaues Bild zu geben. Bei Aufstellung der folgenden Tabelle sind die oben angeführten Temperaturwirkungen auf die Organismen mafsgebend gewesen.

[1]) Lamont, Jahrbuch der Kgl. Sternwarte bei München.

[2]) Es sei an dieser Stelle für freundliche Überlassung Herrn Ritter v. Poschinger und Herrn Hüttenverwalter Membarth gedankt.

Mitteltemperaturen in Buchenau aus den Jahren 1893—1903.

Monat	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov	Dez.	Diff. d. Extreme zw. wärmsten u. kältest. Monat.
Mittl. Max.	0,19	1,72	5,72	10,60	14,10	18,57	20,56	19,58	16,49	11,94	5,51	0,28	20,37
Mittl. Min.	— 5,83	— 5,80	— 2,62	1,03	4,96	8,70	10,59	9,96	7,32	3,88	— 1,49	— 5,07	16,42
Mittel aus Max. u. Min.	— 2,82	— 2,04	— 1,55	5,81	9,53	13,63	15,57	14,77	11,90	7,91	2,01	— 2,39	18,39
Mittlere Schwankungen	6,83	7,47	8,23	9,78	8,51	10,13	11,09	9,69	9,34	7,61	7,00	5,34	4,26
Mitteltemp. (1895—1902)	— 3,23	— 3,22	0,38	4,24	8,78	13,02	14,42	13,57	10,98	6,59	1,21	— 2,77	17,65
Jährl. Mittel						**5,33**							

Hiernach ist das Jahresmittel von 5,33 ziemlich stark abweichend von dem Werte, der sich ergeben würde bei Anwendung der Lamontschen Kurventafeln, denen Sendtner in seinen »Vegetationsverhältnissen« das Wort redet. Nach diesen müfste sich für Buchenau ein Jahresmittel von 6,84 ergeben. Lokale Einflüsse bedingen eben hier starke Abweichungen von den interpolierten Werten. Ebenso korrekturbedüftig sind Sendtner's Angaben in bezug auf die Temperaturabnahme mit der Höhe. Er nimmt für + 1000 Fufs eine Temperaturverminderung von 1,°00 R an[1]), das ergebe für 100 m 0,38° C. Nun ist aber nach den inzwischen gesammelten Beobachtungen das Mittel der Temperaturabnahme in unseren Mittelgebirgen 0,57° für 100 m[2]). Im Winter beträgt sie allerdings nur **0,43°, im Sommer dagegen 0,63°[3]).**

Die folgende Tabelle soll eine Übersicht über die Durchschnittstemperaturen in den einzelnen Höhenanlagen am Rachel auf Grund der in obiger Tabelle angeführten Mitteltemperaturen veranschaulichen.

---

[1]) **Sendtner, Vegetationsverh., 35.**
[2]) Hann, Handbuch der Klimatologie I. 241.
[3]) Hann, Handbuch der Klimatologie I. 243.

Temperaturen in den verschiedenen Höhenstufen.

Höhe über dem Meere m	Mittlere Jahrestemp.	Kältester Monat	Wärmster Monat
600	6,13	— 2,60	15,40
700	5,56	— 3,05	14,70
800	4,99	— 3,50	14,00
900	4,42	— 3,95	13,30
1000	3,85	— 4,40	12,60
1100	3,28	— 4,85	11,90
1200	2,71	— 5,30	11,20
1300	2,14	— 5,75	10,50
1400	1,57	— 6,20	9,80
1450	1,29	— 6,42	9,45

Aber die Wirkungen des Gebirgsklimas in bezug auf die Vegetationsverhältnisse und teilweise auch auf das Tierleben beurteilt man falsch, wenn man blofs die Lufttemperatur in Betrachtung zieht, denn eine grofse Eigentümlichkeit des Gebirgsklimas ist die grofse Intensität der Sonnenstrahlung an hellen Tagen. Doch bedingt die Verschiedenheit der Exposition und des Neigungswinkels der Gehänge selbst auf geringe Entfernungen hin in den Gebirgsgegenden grofse Mannigfaltigkeit betreffs der Insolation[1]). Daher ist es schwierig, Vergleichswerte der Insolation für die verschiedenen Höhen zu geben. In der folgenden Tabelle sind einige in dieser Richtung angestellte Beobachtungen aufgeführt, die lediglich dazu dienen sollen, die Zunahme der Insolation mit der Höhe zu illustrieren.

Zeit	Höhe m	Exposition	Bewölkung 1—10	Lufttemp.	Insol.	Diff.	Bemerkungen
24. 7. 02 10^{00}	730	W	4	14,20	16,00	1,80	Waldblöße
28. 6. 03 10^{45}	795	SW	1	18,75	22,20	3,45	„Stadt“
28. 6. 03 11^{20}	795	SW	4	18,75	22,21	3,46	
29. 7. 02 10^{25}	820	W	5	14,01	18,01	4,00	

[1]) Hann, Handbuch der Klimatologie, p. 146 u. 150.

Zeit	Höhe m	Exposition	Bewölkung 1—10	Lufttemp.	Insol.	Diff.	Bemerkungen
2. 7. 03 1^{00}	1068	N	2	19,00	24,01	5,01	„Stadt“
24. 7. 02 2^{20}	1150	W	4	14,40	18,21	3,81	Waldblöße
24. 7. 02 2^{55}	1220	W	4	15,99	22,89	6,88	nackter Fels
6. 8. 02 2^{30}	1377	—	3	18,00	23,00	5,00	Grund bei der Rachelquelle
6. 8. 03 10^{25}	1450	S	6	13,70	23,00	9,30	Fels u. d. Gipfel
29. 7. 02 1^{55}	1454	—	7	11,81	13,02	1,21	nach gelindem Regen
6. 8. 03 10^{45}	1454	—	6	13,70	16,00	2,30	Gipfel

So wird die intensivere Wärmeabnahme mit der Höhe in den warmen, also Vegitationsmonaten kompensiert durch gröfsere Zunahme der Insolation, deren Zunahme in unserem Gebiete nicht nur durch die Abnahme des Wasserdampfes mit der Höhe[1]), sondern auch durch die Zunahme des Neigungswinkels bedingt ist.

Modifikationen in der lokalen Temperatur entstehen natürlich auch durch die Luftströmungen, indem kalte Luft an den Hängen abfliefst und sich in den Tälern staut und warme Luft nach oben strömt.

2. Luftströmungen.

Als wichtiger klimatischer Faktor treten ferner die Luftströmungen auf. Die vorherrschende Windrichtung in dem Teile Deutschlands, in dem der Rachel liegt, ist WSW. Diese vorherrschende Richtung erleidet aber Abänderungen durch lokale Einflüsse, indem das Gebirge selbständig gewisse Luftströmungen erzeugt oder die allgemeinen in mannigfacher Weise modifiziert[2]).

[1]) Hann, Handb. d. Klimatologie, 144.
[2]) Hann, Klimatologie, I. 319.

Die in folgender Windtafel niedergelegten Angaben sind ebenfalls aus den Tabellen der meteorologischen Station Buchenau gewonnen worden.

Windtafel für Buchenau aus den Beobachtungen der Jahre 1895—1900.

Windrichtung		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Jan.	Anz. d. Beob.	3	33	303	2	3	20	323	12	45
	%	0,40	4,44	40,86	0,27	0,40	2,69	43,41	1,61	6,05
Febr.	Anz. d. Beob.	—	23	292	9	4	27	278	7	34
	%	0,00	3,46	43,75	1,35	0,59	4,05	41,36	1,18	5,06
März	Anz. d. Beob.	3	18	267	6	—	38	366	17	31
	%	0,40	2,42	35,89	0,80	0,00	5,10	49,20	2,28	4,16
April	Anz. d. Beob.	8	31	321	5	1	30	275	12	27
	%	1,11	4,30	44,56	0,69	0,01	4,18	38,19	1,66	3,76
Mai	Anz. d. Beob.	8	40	334	14	3	37	249	16	43
	%	1,07	5,37	44,89	1,88	0,40	4,97	33,87	2,15	5,77
Juni	Anz. d. Beob.	7	49	297	13	4	41	231	16	65
	%	0,98	6,80	41,11	1,80	0,41	5,69	32,08	1,69	9,03
Juli	Anz. d. Beob.	2	30	262	12	4	33	305	30	66
	%	0,27	4,03	35,21	1,61	0,54	4,43	40,99	4,03	8,85
Aug.	Anz. d. Beob.	8	37	313	5	—	23	298	12	48
	%	1,07	4,97	42,71	0,67	0,00	3,09	40,05	1,61	6,45
Sept.	Anz. d. Beob.	7	31	339	4	1	27	272	12	27
	%	0,82	4,30	47,08	0,41	0,01	3,75	37,77	1,66	3,76
Okt.	Anz. d. Beob.	4	27	356	6	1	41	249	12	48
	%	0,54	3,61	47,86	0,80	0,13	5,11	33,87	1,61	6,45
Nov.	Anz. d. Beob.	2	16	373	19	1	33	214	7	55
	%	0,28	1,64	51,85	2,64	0,01	4,59	29,72	0,82	7,79
Dez.	Anz. d. Beob.	6	13	320	13	—	27	293	21	51
	%	0,80	1,79	43,01	1,79	0,00	3,61	39,38	2,82	6,85
Jahr	Anz. d. Beob.	58	438	3777	108	22	377	3353	174	540
	%	0,65	5,00	43,12	1,23	0,25	4,30	38,26	1,94	6,16

Als prozentual häufigster Wind ergibt sich der Ostwind. Diese Erscheinung hat ihren Grund in dem ostwärts von diesem Orte sich erhebenden Hauptzuge des Böhmerwaldes, von dem aus am Morgen und Abend Talwinde wehen, die als Ostwinde registriert werden. Wollte man aus den vorliegenden Angaben etwa die Resultanten für die einzelnen Monate oder Jahre konstruieren, so würde sich ein falsches Bild ergeben, da die Windstärken nicht gemessen worden sind. Ost- und Westwind würden sich fast eliminieren, während doch in Wirklichkeit der Westwind für das Gebiet eine viel gröfsere Wichtigkeit besitzt als der weniger intensive, meist lokale Ostwind. Doch lassen auf die auch bezüglich der Intensität vorwiegend herrschende Windrichtung gewisse phänologische Erscheinungen einen Schlufs zu, nämlich der Ansatz des Rauhfrostes, die Schneewehen und der durch Luftströmungen bedingte unsymetrische Wuchs der Bäume. Am 30. Dezember 1902 wurde auf dem Westhang in einer Höhe von 1000 m bis 1350 m der Rauhfrostbehang der Bäume genau in der Richtung W beobachtet, oberhalb der grofsen Rachelwiese, 1350—1445 m, NNW. Da nun der Rauhfrost dem Luftzuge entgegenwächst, also an der Windseite, müssen zur Beobachtungszeit 1902 am Westhang bis 1350 m vorwiegend Westwinde geherrscht haben, während an der Westseite des Gipfels NNW-Winde den Ansatz des Rauhfrostes bestimmten. Mit diesen Windrichtungen stimmt auch die allgemeine Richtung der Schneewehen. Besonders scharf zeigten sich auf der grofsen Rachelwiese die nach Osten zu geblasenen Schneewellen in Form von 10—20 cm hohen Paralleldünen. Dieselben Beobachtungen wurden am Westhang bis 1285 m im April des nächsten Jahres wiederholt.

Geben nun diese Schnee- und Rauhfrosterscheinungen einzeln immer nur ein Bild der herrschenden Luftströmungen verhältnismäfsig kurzer Zeiträume, so gestatten andere, pflanzenphänologische Beobachtungen einen viel weiteren Ausblick. Wir denken dabei an den Flechtenbehang und Algenansatz an der Wetterseite, die im grofsen und ganzen dieselbe Richtung wie der Rauhfrostbehang haben. Ebenso bestätigt wird diese Windrichtung durch die Tatsache, dafs das Mark der Coniferenbäume, da es nach der Erfahrung stets in der Richtung gegen den herrschenden Wind der Rinde am nächsten liegt, sich oft ganz bedeutend nach Westen verschoben zeigt. Es sei auf die Seite 35 ff. angeführten Tabellen von Hirnschnittmessungen verwiesen.

So ergibt sich, dafs nach Intensität und Wirkung auf die Vegetation im Gebiete des Rachel der Westwind dominiert.

3. Niederschläge.

Von grofser Wichtigkeit auf die Organismen ist die Menge der Niederschläge. Für das Leben ist es aber nicht gleichwertig, ob die Niederschläge als Regen, Schnee oder Tau fallen.

Die folgende Tabelle stellt die Niederschläge für Buchenau dar, berechnet auf ein Jahr, aus den Jahren 1893—1902.

Niederschlagstabelle für Buchenau.

Zeit	Niederschlagssumme	Anzahl d. Tage mit Niederschlägen	Regen	Schnee	Gewitter	Nebel	Reif	Tau	klare Tage	trübe Tage
Januar	108,8	19	3	14	—	8	—	—	5	15
Februar	94,2	17	5	13	—	4	—	—	4	14
März	106,2	19	7	13	1	3	1	—	5	14
Winter	309,2	55	15	40	1	15	1	—	14	43
April	77,1	17	11	5	2	3	4	3	6	11
Mai	139,9	20	15	3	4	4	2	12	4	13
Juni	133,3	17	16	1	6	2	1	16	5	10
Frühjahr	350,3	54	42	9	12	9	7	31	15	34
Juli	140,5	20	17	—	8	3	1	19	5	11
August	139,4	19	17	—	5	3	1	18	6	9
September	100,8	15	14	—	2	4	2	19	7	10
Sommer	390,7	54	46	—	15	10	4	56	18	30
Oktober	86,2	16	14	1	1	6	7	12	6	12
November	65,4	14	8	5	—	9	8	3	5	12
Dezember	131,4	20	4	14	—	5	1	—	5	16
Herbst	283,0	50	26	20	1	20	16	15	16	40
Jahr	1323,2	213	129	68	29	56	28	102	63	147

Die durchschnittliche Höhe der jährlichen Niederschläge von 1323 mm ist ganz bedeutend, übertrifft sie doch die mittlere Niederschlagsmenge von Deutschland um nicht weniger als 613 mm[1]). Der Rachel ist vielleicht am reichsten an Niederschlägen im bayerischen Grenzgebirge. Der östliche Teil des Rachelgebietes ist ärmer an Niederschlägen; als Beleg mögen folgende Angaben dienen[2]).

Ort	Höhe	Summe der Niederschläge	Niederschlagstage
Mader	985 m	1293 mm	157
Pürstling	1167 m	1454 mm	157

Das 676 m hochgelegene Rabenstein hat eine Niederschlagshöhe von 1152 mm als Mittel aus den Jahren 1881—1890 berechnet[3]). Die gröfsere Niederschlagshöhe von Buchenau gegenüber Rabenstein im Arbergebiet erklärt sich aus der 64 m höheren Lage von Buchenau. Raesfeldt[4]) erklärt die Zunahme der Niederschläge von Duschlberg gegenüber Rabenstein um 300 mm mit der 226 m höheren Lage. Duschlberg hat bei 890 m nur 2 mm weniger Niederschläge als das im Osten gelegene Pürstling bei 1167 m.

So liegt der Schlufs nahe, dafs auf den höchsten Lagen des Rachel die jährliche Niederschlagsmenge eine Höhe von 2000 mm erreicht.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für das Leben ist die Verteilung der Niederschläge auf die einzelnen Monate und Jahreszeiten. Nach der Gröfse der Niederschlagsmengen folgen aufeinander: Juli, Mai, August, Juni, Dezember, Januar, März, September, Februar, Oktober, April, November[5]) Als niederschlagreichste Jahreszeit ergibt sich der Sommer, am niederschlagärmsten ist der Herbst, in Prozenten ausgedrückt, läfst sich folgendes angeben.

	Buchenau		Rabenstein	
Winter (Jan.—März)	23%	49%	18%	40%
Frühjahr (April—Juni)	26%		22%	
Sommer (Juli—Sept.)	30%	51%	27%	60%
Herbst (Okt.—Dez.)	21%		33%	

[1]) von Bebber, Regenverhältnisse Deutschlands.

[2]) Studnička, Grundzüge einer Hyetographie des Königr. Böhmen. Archiv d. naturw. Landesdurchforsch. v. Böh. 87, IV, 3.

[3]) Raesfeldt, der Wald in Niederbayern, p. 26.

[4]) Raesfeldt, a. a. O., 26.

[5]) Raesfeldt, 27 gelangt zu einem anderen Ergebnis.

Im grofsen und ganzen sind die Niederschläge gleichmäfsig verteilt, auffällig, weil abweichend von den Beobachtungen in Rabenstein und Duschlberg, erscheint, dafs die gröfsere Niederschlagssumme auf das Sommerhalbjahr fällt. Wenn Raesfeldt[1]) im Vorwiegen der winterlichen Niederschläge eine Eigentümlichkeit des bayerischen Waldes sieht, so ist der Westen des Rachel wenigstens in den unteren Lagen davon auszunehmen. (Okt.—März 44% in Buchenau.) Während in Buchenau der Herbst am niederschlagärmsten auftritt, ist in Rabenstein diese Jahreszeit die niederschlagreichste. Auch der Volksmund im Rachelgebiet bezeichnet die Herbstmonate als die regenärmsten.

Zu beachten ist, dafs unter den 365 Tagen des Jahres nur 63 klare Tage, wohl aber 147 trübe verzeichnet sind.

Das vegetabilische und der weitaus gröfste Teil des animalischen Lebens liegen lange Zeit unter der Schneedecke begraben. Nach den Mitteilungen der Station Buchenau[2]) sind sowohl die Schneeverhältnisse Buchenaus als auch des Kiesrucks kurvativ auf Tafel 2—11 zur Anschauung gebracht. Der Pegel des Kiesrucks liegt 1206 m hoch auf der Westseite des 1280 m hohen Kiesrucks, der nördlich von Buchenau ein Glied des Gebirgskammes bildet. So gestatten die gleichzeitigen Beobachtungen der in unmittelbarer Nähe des Rachel gelegenen Stationen interessante Vergleiche zwischen zwei um 466 m in der Höhe differierenden Lokalitäten. Es liegt nicht im Rahmen dieser Arbeit weitere Erörterungen über die Schneeverhältnisse anzustellen. Für uns ist die Tatsache von Bedeutung, dafs im Rachelgebiet jährlich enorme Schneemengen niedergehen und dafs die Schneedecke sich auf lange Dauer hin zu erhalten vermag. Die auf Seite 21 ausgesprochene Vermutung, dafs die Niederschläge in den höheren Lagen bedeutender seien als unten, ergibt sich ohne weiteres aus den Kurven. Der Verlauf der sich entsprechenden Jahreskurven ist korrespondierend. Während aber in Buchenau die Schneedecke im März rasch verschwindet, geht sie auf dem Kiesruck etwas langsam im Mai ihrem Ende entgegen. Zur Bestätigung der Tatsache, dafs die oberen Lagen schneereicher sind als die unteren, mögen ferner die am 30. Dezember 1902 etc. angestellten Messungen am Nordwesthange des Rachel dienen.

---

[1]) Raesfeldt, a. a. O., 27.

[2]) Aufgezeichnet vom Hüttenverwalter Membarth.

Exp.	Höhe m	Schneehöhe cm
	30. Dezember 1902.	
NW	719	0,20
»	735	0,27
»	810	0,30
»	850	0,30
»	950	0,40
»	995	0,44
»	1008	0,50
»	1175	0,95
»	1325	1,10
»	1340	1,10
»	1345	1,11
»	1353	0,90
»	1365	1,25
»	1450	1,40
	21. Januar 1903[1]).	
N	1354	1,55
S	1350	1,25
SW	1354	1,10
	15. April 1903.	
NW	600	0,0
»	719	0,03
»	900	0,20
»	995	0,30[2])
»	1001	0,41
»	1120	0,65
»	1192	1,30
»	1270	1,40

Ein Vergleich der Messungen am 30. Dezember mit denen am 15. April zeigt im April ein viel rascheres Ansteigen der Schneekurve, wovon der Grund darin zu suchen ist, dafs die Schneedecke

---

[1]) **Messungen vom Förster Ennerst.**

[2]) Bis 995 m nur Neuschnee, dann Neu- und Altschnee. Hier **setzt auch Rauhfrost ein, vergl. S. 19.**

bis 995 m bereits einmal verschwunden war, während anscheinend bis 1150 m die Temperatur den Schmelzpunkt überschritten hatte, während in den höheren Lagen von einer Abschmelzung der Schneedecke nichts zu bemerken war [1]). Erwähnenswert ist noch, dafs am 15. Juni 1902 am Nordhang des Rachel bei 1320 m eine Firndecke von 1,45 m gemessen wurde und dafs in denselben Regionen in demselben Jahre am 18. Juli geringe Eismengen unter aufgehäuften Blöchern gefunden wurden.

Dafs eine so starke und andauernde Schneedecke bedeutenden Einflufs auf das Leben der Organismen ausüben mufs, liegt auf der Hand.

III.

Der Boden.

1. Geognostische Unterlage.

Indem wir nun im folgenden die Substanz des Lebensraumes und ihre Eigenschaften ins Auge fassen wollen, lenken wir unseren Blick auf den Boden und betrachten zuerst die geognostische Unterlage. Das ganze Gebiet besteht aus Gliedern der archäischen Gneis- und Granitformation, in dem sämtliche Granitsektionen der hier in Betracht gezogenen Areale den Gneifsen konkordant eingeschaltet sind. Deshalb repräsentieren sie Glieder der archäischen Gneisformation. Aus dem Aufbau der letzteren geht hervor, dafs ihre Glieder alle ungefähr die nämliche mineralogische Zusammensetzung besitzen, da sich an ihnen Feldspate, vorwiegend Orthoklas, Quarz und zweierlei Glimmer, Biotit und Muskowit, beteiligen. Zu diesen Hauptgemengteilen treten in gewissen Varietäten der Gneise (Dichroitgneis Gümbels) [2]) noch Cordierit und Granat, jedoch in verhältnis-

[1]) Am interessantesten ist das Stadium der Firndecke dort, wo sie uns vertical aufgeschlossen entgegentritt, nämlich in der Umgebung stärkerer Quellen, besonders an deren Abflüssen. Hier kommt sie in Form von aufgeschlossenen Schichtenkomplexen zu Tage, deren Genesis wir direkt aus der Bänderung der Schichten ablesen können.

[2]) Gümbel, Geogn. Beschr. des ostbayer. Grenzgeb.

mäfsig nur geringfügiger Menge. Hieraus wiederum geht hervor, dafs die den Boden unseres Gebietes aufbauenden Gesteine unter dem Einflusse der Atmosphärilien die gleichen oder doch sehr ähnlichen Verwitterungsprodukte liefern müssen, die im allgemeinen folgenden Charakter haben. Es sind sandige oder grusige Lehme, in denen Körner von Quarz, sowie mehr oder weniger reichlich Glimmerblättchen verteilt sind. Ihre Menge hängt von dem Glimmerreichtum der in dieser Beziehung sehr wechselnden Gneisvarietäten ab. Der Reichtum an Lehm dieses ursprünglichen Verwitterungsbodens wird dadurch lokalen Schwankungen unterworfen sein, dafs der Boden mehr oder minder intensiv mechanischer Beeinflussung von seiten der Regen- und Rieselwasser ausgesetzt war. Der Grad der Beeinflussung wiederum ist von der Bodenneigung, der Vegetationsdecke und der Niederschlagsmenge abhängig.

Von grofser Wirkung auf das organische Leben ist das völlige Fehlen des Kalksteins im ganzen Gebiet.

2. Chemische Beschaffenheit.

Bei Betrachtung der chemischen Beschaffenheit des Bodens kommt die Gesteinsrinde der Erdoberfläche nur mittelbar zur Geltung. Denn nur aus den Schichten, die mit der Atmosphäre unmittelbar in Berührung kommen, werden die mineralischen Bestandteile der Bodenkrume gebildet Fast allenthalben ist es der Gneis und der Granit, der den ursprünglichen Teil der Vegetationserde liefert, nämlich eine alkalihaltige, kalkarme, tonig-sandige Krume. Als Alkali ist wegen des vorherrschenden Orthoklas das Kali vertreten. Die Kieselerde erscheint teils als Sand, teils als Zersetzungsprodukt der Feldspate. An manchen Stellen, besonders an der Seeseite, tritt als auffälliger Bestandteil Eisenoxyd auf. Ihm verdankt der Boden seine bräunliche Färbung. Die zur Pflanzennahrung so notwendige Phosphorsäure findet sich zufolge der Apatitführung des Orthoklas überall. Allenthalben ist der Boden reich an organischen Beimengungen, besonders im Mischwalde. Auf den höchsten, den Augen kahl erscheinenden Felsen betreiben die Flechten die Vermengung der verschiedenen Verwitterungsprodukte und die Beimischung organischer Stoffe. Der an der Südseite in kleinen Linsen auftretende Serpentin liefert eine an Bittererde reiche, sich durch Pflanzenarmut auszeichnende Bodenart, die aber bei ihrer minimalen Verbreitung von ganz geringer Bedeutung ist.

Es seien einige Analysen der Krume angeführt unter Ausscheidung des Wassers und der organischen Substanzen.

Gneifsboden vom Ufer des Seebaches, grusig, aus Anschwemmungen gebildet, in einer Höhe von 780 m enthält: [1])

Stoffe verloren an Wasser	Lufttrockene Substanz	Geglühte Substanz
und organische Substanz durch Glühen	7,00	
Silicate und Kieselerde		92,27
Eisen und Tonerde		4,80
Kalkerde		0,82
Bittererde		0,26
Summe der gesuchten Stoffe		98,15

Im Vergleich zu zwei anderen in dieser Weise untersuchten Gneisboden des Bayerischen Waldes, nämlich I. aus der Gegend zwischen Zwiesel und Regen und II. aus Deggendorf, enthält der Boden unseres Gebietes die meisten Silicate, gegen I + 2,254 und gegen II + 3,073. Weit wichtiger ist sein gröfserer Kalkgehalt gegen I + 0,735 und gegen II + 0,724. Der Grund ist wohl darin zu suchen, dafs am Rachel die Bodennutzung eine viel geringere ist als dort, zufolgedessen der von den Pflanzen dem Boden entzogene Kalk durch Verwesung ihm wieder zugeführt wird. Je reicher überhaupt die Krume an Pflanzenresten ist, desto reicher ist sie an disponiblen anorganischen Pflanzennahrungsmitteln, die mit der Tiefe des Bodens abnehmen. Von wesentlichem Einflufs auf die Vegetation ist demnach die Dicke der Humusschicht. Nach den angestellten Messungen betrug sie am Westhang

bei 800 m . . . . . 0,40 m,
bei 910 m . . . . . 0,34 m,
bei 1020 m . . . . . 0,30 m,
im Hochwald . . . . 0,25 m—0 m,
am Südhang bei 1000 m . . 0,32 m.

Trotzdem diese Zahlen die Mittelwerte aus einer grofsen Menge von Beobachtungen darstellen, können sie doch nur ganz problematischen Wert besitzen, da es dem Gefühle des Beobachters überlassen bleiben mufs, bei seinen Messungen möglichst gleiche Lokalitäten herauszusuchen. Die geringe Mächtigkeit der Humusdecke in den oberen Regionen ist in erster Linie der dort geringer entwickelten

[1]) Sendtner, a. a. O. 70.

Vegetation anzurechnen. Doch ist hierbei auch der Grad der Neigung mafsgebend, derzufo'ge sie an den Karhängen an vielen Stellen auf ein Minimum sinkt.

Über die Beschaffenheit der disponiblen Pflanzennahrungsmittel im Boden geben uns seine Gewässer, da das Wasser die löslichen Stoffe aufnimmt, Aufschlufs. In der Literatur sind folgende Analysen des Abdampfungsrückstandes von Wasser aus unserem Gebiete aufgeführt.

I. Kleiner Regen, oberhalb Zwiesel, Wasser fast durchweg aus Gneisboden. [1])

100 Teile Rückstand enthalten:

$Na_2 O$	10,86
$K_2 O$	6,30
$Ca O$	10,86
$Mg O$	5,21
Cl	8,40
$S O_3$	9,92
$Si O_2$	29,41
$Al_2 O_3$ }	4,78
$Fe_2 O_3$ }	
$C O_2$	14,27
Summe . .	100,01

II. Wasser der Ohe, nur auf Gneis: [2])

Kali	29,285
Natron	1,595
Kalk	11,252
Magnesia	3,938
Tonerde	0,467
Eisenoxyd	0,920
Chlor	4,185
Schwefelsäure	4,494
Phosphorsäure . . .	12,370
Kieselsäure	25,700
Kohlensäure	5,497
Summe . .	100,000

[1]) Metzner, Beiträge zur Kenntnis der hydr. Verh. des bayer. Waldes. Diss. Erlangen 1902. pag. 25.

[2]) Sendtner, Veg. Verh. 74.

Die Wasser des Rachelgebietes, sowohl im Gebiete des Regen als auch der Ilz, sind als äufserst weiche Wasser anzusehen, welche Tatsache einen Schlufs auf die bereits erwähnte Kalkarmut tun läfst.

Zur Charakterisierung des gewissermafsen im üblen Rufe stehenden Rachelseewassers, von dem man behauptet hat, dafs wegen der darin enthaltenen freien Schwefel- und Salpetersäure keine Tiere leben könnten, seien folgende Resultate angeführt.

Aus der von Johnson gemachten Analyse[1]) schliefst Gümbel:[2]) »Also ist die mehrfach geäufserte Behauptung, dafs das Wasser freie Schwefelsäure enthalte und deshalb keine Tiere in demselben vorkämen, widerlegt.«

1. Analyse vom Untersuchungsbureau des Apotheker-Greminms[3]):

Spezifisches Gewicht	1,00,	
Glührückstand	0,25	von 100000 Teilen,
Organische Substanz	28,5	„ „ „
Salpetersäure mindestens	15,0	„ „ „
Salpetrige Säure, Ammoniak	geringe Mengen,	
Chlor, Schwefelsäure	keine Spur.	

»Das Wasser ist demgemäfs ein äufserst weiches Wasser, das nahezu keine mineralischen Bestandteile, dagegen ziemlich viel organische Substanz und Salpetersäure, wenig Ammoniak und salpetrige Säure enthält u. s. w.«

2. Analyse des Königl. Forstl. Versuchsinstitut, München 1887.[3]) »Das Wasser des Rachelsees ist sehr rein und weich, enthält weder Kalk- noch Magnesiasalze, ist frei von Nitraten und Sulfaten und besitzt nur geringe Mengen freier Kohlensäure und gelöster humussaurer Alkalien, die ihm eine dunkle Farbe verleihen; wegen Mangel an Kalksalzen und anderen Nährstoffen kann es aber das Leben der Fische nicht unterhalten.«

Für unsere Zwecke ist von Belang, dafs der Kalkgehalt ein äufserst geringer ist, auf 1000000 Teile Wasser kommt nur 1 Teil Kalk,[3]) dafs aber dem fehlenden bezw. geringen Schwefel- und

[1]) Sendtner, 76.
[2]) Geologie von Bayern II. S. 457.
[3]) Akten des Forstamts Spiegelau.

Salpetersäuregehalt noch tierisches Leben im See wohl möglich ist. Die Kalkarmut des Rachelsees erklärt sich aus der des Bodens, mit dem die Quellen in Berührung gekommen sind, die sich in den See ergiefsen.

Es soll hier noch erwähnt werden, dafs die Unwegsamkeit des gröfsten Teiles des Gebietes dem Menschen glücklicherweise verbietet, in gröfserem Mafsstabe der Kalk und sonstige pflanzlichen Nahrungsmittel aufspeichernden Eigenschaft der Dammerde etwa durch Streurechen entgegen zu arbeiten.

3. Die physikalischen Eigenschaften des Bodens.

Neben den betrachteten chemischen Eigenschaften des Bodens sind von Wirkung auf die Welt seiner Organismen auch seine physikalischen Eigenschaften. Unmittelbar kommt nur die Dammerde, das Gemisch von Detritus und organischen Resten, in Betracht, da sich in ihr und auf ihr das Leben abspielt. Doch wirkt der Untergrund zurück wegen seiner physikalischen Eigenschaften, wie Porosität und Farbe. Im Rachelgebiet wechselt der Untergrund im wesentlichen nur seine Farbe, je nach dem gröfseren oder geringeren Reichtum an Biotit. Sind schon die sich daraus ergebenden Verschiedenheiten des Detritus gering, so werden diese durch die Beimischung organischer Reste noch mehr reduziert; denn je reicher die Dammerden an Humus sind, desto gleichartiger sind sie in ihren physikalischen Eigenschaften[1]). An unserem Rachel herrschen in dieser Beziehung ziemlich gleichartige Verhältnisse, weil der Boden, abgesehen von den wenigen, zur Agrikultur benutzten Flächen entweder noch reiner Urwaldboden oder direkt aus diesem hervorgegangen ist, also sehr stark von Humus durchsetzt sein mufs. Den entschiedensten Einflufs auf die Organismen übt der Humus durch seinen Feuchtigkeitsgrad und seine Wärme aus.

Seine Feuchtigkeit hängt ab von seiner Permeabilität, seiner Absorptionsfähigkeit und der Menge Wasser, die er durch Verdunstung abgibt. Ratzel sagt[2]), dafs er sich zum Wasser wie ein Schwamm verhalte und 80—86% des fallenden Wassers aufnehme. Humus besitzt von allen Bodenarten auch die gröfste wasserhaltende

[1]) Sendtner, 95.

[2]) Ratzel, Die Erde und das Leben, II, 505.

Kraft. Seine Fähigkeit zu trocknen ist sehr gering. In der Absorptionsfähigkeit, der sich die des Sauerstoffes aus der Atmosphäre in gleichem Verhältnisse anreiht, steht der Humus wieder obenan. Seine Erwärmungsfähigkeit in der Sonne steht der des sandigen Bodens bedeutend nach, übertrifft aber noch den Ton, während seine wärmehaltende Kraft am geringsten unter allen Bodenarten ist[1]). So ergibt sich, dafs der gröfste Teil des Bodens unseres Gebietes, da er aus Moderboden oder Walderde besteht, grofse Mengen Wasser aufnimmt und als kalkarmer Boden zu den kalten Bodenarten gehört. Aber der Boden gewisser Teile des Gebietes zeigt andere Eigenschaften, da er anders geartet ist. An Stellen, wo sich die tonigen Bestandteile der Verwitterungsprodukte reichlich niedergeschlagen haben, finden wir über der undurchlässigen Ton- oder Lehmschicht das Amphibium unter den Bodenarten, den Moorboden, hier Filz- oder Auboden genannt. Im Bereiche der stärkeren Strömung haben sich die grusigen und sandigen Teile abgesetzt. So finden wir an den Ufern der Flüsse und Bäche, besonders an Stellen wechselnden Gefälles, bald ausgedehntere, bald kleinere Alluvionen, die in ihren physikalischen Eigenschaften fast das Gegenteil darstellen, von dem, was wir oben vom Humusboden ausgesagt haben.

Einen Schlufs auf die Bodenwärme (als auch auf die mittlere Jahrestemperatur) einer Lokalität sollen nach Haas[2]) die Quellentemperaturen gestatten. Es seien hier einige in dieser Richtung angestellte Messungen in ihren Resultaten wiedergegeben[3]).

Um die Quellentemperaturen verschiedener Höhen miteinander vergleichen zu können, sind hier zunächst fast gleichzeitig erfolgte Messungen zusammengestellt, nämlich solche, die in den letzten Tagen des Juli 1903 vorgenommen wurden, während einige weitere Angaben die Schwankungen, die durch Zeitdifferenzen bedingt sind, angeben. (Diese stellen meist Mitteltemperaturen dar.)

[1]) Sendtner 97; Schüblers Skala der Bodeneigenschaften.

[2]) Haas, Quellenkunde, 17.

[3]) Die Messungen geschehen mit einem dem geographischen Seminar der Universität Leipzig entliehenen Thermometer Nr. 20535. Das Instrument ist für diese Zwecke nach Angabe Ratzels koustruiert worden. Vergl. »Erde u. d. Leben« II, 78.

Nr.	Höhe m	Exp.	gefaßt oder ung.	Lage	Stärke	Temperatur Juli 1903	April	Mai	Juni	Aug.	Dez.	Bezeichnung
1	620	W	gef. in Holz	Tal, Wand	schwach	6,66	4,43		5,25	7,00		Moosau
2	625	W	gef. in Holz	Wiese. frei	mittel	8,45	4,26		9,65			Wiese Frauenau
3	660	W	gef. in Holz	Tal, Wand	stark	7,02						Glaserhäuser-riegel
4	675	W	u.	Tal, frei	schwach	5,31		5,01	5,52			Puchermühle
5	680	SSW	u.	Tal, Wald	mittel	5,34			5,01	5,68		Am Bahndamm
6	750	W	u.	frei, Hang	mittel	5,00						Stemmpauhäng
7	845	NNW	u.	Wald, Hang	mittel	5,25						Quelle der steinigenSeuge
8	890	W	u.	Blöße, Hang	mittel	5,45						Stemmpauhäng Steig 2. Bank.
9	935	NW	u.	Wald	stark	4,96						Zaisenbach-quelle
10	1270	NW	u.	Hoch-wald	stark	6,02						Flanitzquelle
11	1332	SW	u.	Hoch-wald, frei	stark	4,61		3,55	3.96	5,15		Bei Quote 1346
12	1346	NO	u.	Matte, frei	schwach	5,70						Am neuen Rachelsteig
13	1350	SW	u.	Hoch-wald, frei	stark	5,50			4,49	5,00		Rachelquelle

Bei Betrachtung der vorliegenden Tabelle ergibt sich ein kompliziertes Bild. Die höher gelegenen Quellen erscheinen zum Teil bedeutend wärmer als die tiefer gelegenen. Ferner zeigen sich grofse Temperaturunterschiede zwischen Quellen, die bei gleicher Exposition nur wenige Meter Höhenunterschied in ihrer Lage aufweisen. Auch die Temperaturunterschiede in den einzelnen Monaten sind zum Teil recht beträchtlich, sodafs man hier nicht versucht sein kann, dieselben Schlüsse wie Haas zu ziehen. Im allgemeinen ist wohl eine Abnahme der Quellentemperatur mit der Höhe zu konstatieren, doch erscheinen die Temperaturen in den höheren Lagen sowohl im Vergleich mit ihrer Höhe, als auch zu denen in den tieferen Lagen zu warm. Eine gesetzmäfsige mittlere Abnahme der Quellentemperaturen mit der Höhe läfst sich hier gar nicht berechnen. Ohne mich auf meine weiteren Messungen, die alle lücken-

haft sind, weiter zu stützen, führe ich 5 in Sendtners »Vegetationsverhältnissen« angeführte lückenlose Messungen aus dem Rachelgebiet an, die dasselbe unregelmäfsige Bild ergeben.

Höhe	Exp.	Mittl. Jahrest.	Name
773	S	5,61	Hüttenbrunn
790	O	5,44	Rehaubrunn
795	NW	5,54	Weitaubrunn
985	S	7,48	Steinkopfbrunn
1213	S	4,59	Kalter Brunn

Nicht einwandfrei erscheint es, wenn Sendtner eine Höhenstufe für die Abnahme der Quellentemperatur im bayerischen Walde konstruiert, indem er die abnormen Verhältnisse als »nicht zuverlässig« aufser Rechnung setzt.

Es seien nun noch einige Quellenmessungen an drei unmittelbar nebeneinander liegenden Quellen in ihren Resultaten angeführt. Die Quellen liegen unweit der Wirtschaft Paradies im Waldmantel des Glaserhäuserriegels bei 660 m. Quelle I und II sind stark fliefsend und 50 m horizontal von einander entfernt, Quelle III ist schwach und durch eine Holzrinne mit II verbunden; die Entfernung beträgt nur 1,5 m.

Datum	Zeit	Luft-temp.	Wassertemperatur I.	II.	III.	Differenz I.	II.	III.
14./7.	7^{30}	17,45	7,02	7,03	7,43			
19./7.	1^{0}	20,40	7,75	7,43	7,48	+ 0,73	+ 0,40	+ 0,05
21. 7.	5^{10}	14,87	7,51	7,48	7,63	— 0,24	+ 0,05	+ 0,15
23./7.	8^{5}	16,00	7,53	7,25	8,00	+ 0,02	— 0,23	+ 0,37
25./7.	11^{0}	13,50	7,52	7,38	7,53	— 0,01	+ 0,13	— 0,47
27./7.	7^{20}	14,20	7,70	7,30	7,52	+ 0,18	— 0,08	— 0,01
29./7.	6	21,50	7,85	7,49	7,53	+ 0,15	+ 0,19	+ 0,01
30. 7.	6^{20}	13,00	7,51	7,50	7,68	— 0,34	— 0,01	+ 0,15
31./7.	9	11,00	7,50	7,49	7,52	— 0,01	— 0,01	— 0,16
31./7.	12^{45}	12,02	7,50	7,45	7,55	— 0,00	— 0,04	+ 0,03
1./8.	8^{50}	10,80	7,40	7,40	7,50	— 0,10	— 0,05	— 0,05
1./8.	7^{00}	12,10	7,38	7,50	7,33	— 0,02	— 0,10	+ 0,03
5. 8.	5^{30}	16,00	7,65	7,50	7,78	+ 0,47	+ 0,00	+ 0,25

Vorstehende Tabelle zeigt, dafs unmittelbar benachbarte Quellen nicht die gleiche Temperatur haben. (Eine andere 15 m höher und 400 m entfernt liegende Quelle ist bereits reichlich 2^{0} kälter.) Ferner ist ersichtlich, dafs der Temperaturgang jeder einzelnen Quelle sich

zu dem der anderen unabhängig, häufig sogar direkt entgegengesetzt zeigt. Jede Quelle stellt sich uns als ein Individuum dar, dessen Eigenschaften wir erkennen, ohne den ursächlichen Zusammenhang nachweisen zu können. So erscheint es uns gewagt, aus der Quellentemperatur die Bodenwärme ableiten zu wollen.

4. Pflanzenphänologische Beobachtungen.

Da das Leben der Pflanzen als fest an eine Stelle gebundener Organismen aus Klima und Bodenverhältnissen resultiert, so bringen die Pflanzen in ihren Lebenserscheinungen die Wirkung dieser beiden Faktoren zur Erscheinung.

Es seien nun im folgenden einige pflanzenphänologische Beobachtungen mitgeteilt.[1])

In Buchenau (740 m):

Erstes Buchengrün:
26. April 1893,
28. „ 1897,
23. „ 1898,
4. Mai 1899.

Beginn der Kirschblüte:
9. Mai 1897,
2. „ 1898,
12. „ 1899.

Beginn der Apfelblüte:
23. Mai 1897,
16. „ 1898,
21. „ 1899.

Winterkorn trieb die ersten Ähren:
30. Mai 1897,
14. „ 1898,
28. „ 1899.

Sommerkorn trieb die ersten Ähren:
23. Juni 1897,
22. „ 1899.

[1]) Die Beobachtungen sind den leider nicht für jedes Jahr vorhandenen Tabellen der meteorologischen Station Buchenau entnommen.

Sonstige Beobachtungen:

30. Mai 1897 . . . . Sorbus aucuparia blüht.
4. Juni 1898 . . . . „ „ „
10. Juli 1897 . . . . Ende der Heuernte,
16. Juli 1898 . . . . „ „ „
21. Mai 1898 . . . . Alopecurus pratensis blüht.
21. Mai 1898 . . . . Polygonum Bistorta „
26. Juli 1898 . . . . Beginn der Kartoffelblüte.
5. August 1898 . . . „ „ Haferblüte,
12. August 1899 . . . „ „ „
5. September 1898 . „ des Haferschnittes,
13. Juni 1903 660 m W (Frauenau), Korn in Blüte.

Vorliegende Beobachtungen aus gleicher Höhe lassen zunächst, soweit mehrere gleichartige aus verschiedenen Jahren verzeichnet sind, den Schluſs zu, daſs der Eintritt gleicher Vegetationserscheinungen in den verschiedenen Jahren nur relativ geringen Schwankungen unterworfen ist. Die nun von uns selbst angestellten Beobachtungen, die vorwiegend von den Westhängen des Rachel stammen, geben uns, da sie verschiedenen Höhen entnommen sind, Vergleichswerte an die Hand.

Höhe	Datum	Phänomen
800 m	30. Mai 1903	Sorbus aucuparia blüht.
1250 „	29. Juli 1903	„ „ „
1190 „	25. Juli 1903	Vaccinium Vitis idaea blüht.
1450 „	25. August 1903 . .	„ „ „ „
1450 „	2. Oktober 1903 . .	„ „ „ in Vollreife.
1450 „	29. September 1902 .	Keine blühende Pflanze mehr.

Fichtenjungtrieb am W-hang.

Höhe	Datum	Phänomen
725 m	4. Juni 1903	9 cm an den von der Sonne beschienenen Spitzen,
725 „	4. Juni 1903	5 cm an den Zweigen.
1150 „	4. Juni 1903	Der Neuwuchs verschwindet, bis dahin stetig abnehmend,
1150 „	26. Juni 1903	1,7 cm Jungtrieb an den Spitzen.
1454 „	2. Juli 1903	1,2 „ „ „ „ „
1448 „	6. August 1902 . .	7,0 „ „ „ „ „
1454 „	6. August 1902 . .	4,5 „ „ „ „ „

Diese Beobachtungen zeigen, dafs naturgemäfs das Leben in den höheren Lagen später als in den tieferen einsetzt, dafs aber auch in der Vegetationszeit das Wachstum äufserst rasch vorwärts schreitet, dafs die Wachstumsintensität oben gröfser ist als unten. Diese Tatsache findet ihre Bestätigung noch darin, dafs Pflanzen, die ihr Hauptverbreitungsgebiet in den höheren Lagen haben, wie Aconitum Napellus, Doronicum austriacum, Mulgedium alpinum und andere in ihrem Hauptvegetationsgebiet früher zur Blüte und schneller zur Fruchtreife gelangen als ihre Geschwister, die in tiefere Lagen herabgeflöfst sind. So kann es geschehen, dafs man beim Aufstieg in den unteren Lagen von diesen Pflanzen nur Knospen, in den oberen nur Blüten sammeln kann.

Um nun einen Überblick über das durchschnittliche jährliche Wachstum der Charakterpflanzen des Gebietes, von Fichte, Tanne und Buche, in den verschiedenen Höhen zu gewinnen, wurden Hirnschnittmessungen angestellt, deren Resultate in folgenden Tabellen niedergelegt sind.[1])

Hirnschnittmessungen von Fichten am Rachel.

Nr.	Höhe über d. Meere	Exp.	Schnitt-läng. üb. d. Bod.[2]) cm	Durch-messer cm	Ringzahl	Wachs-tum auf ein Jahr cm	Bemerkungen
1	602	W	45	43 + 38	79	1,0379	wenig geneigter Boden, lichter Stand
2	608	„	50	28 + 31	57	1,0368	wenig geneigter Boden, lichter Stand
3	665	„	53	40 + 46	178	0,4831	wenig geneigter Boden, dichter Stand

[1]) Es ist immer der größte Durchmesser notiert worden, der, wie bereits oben bemerkt, durch die herrschende Windrichtung und die Neigung des Gehänges bedingt ist. Gemessen wurde immer von der dem Hange zugekehrten Seite aus nach dem Marke und von diesem nach dem Splinte. Bäume, bei denen unterdrücktes Wachstum zu erkennen war, sind ausgeschieden.

[2]) Die Differenz zwischen wahrem Alter des Baumes und der in der Schnittfläche ermittelten, muß der Schätzung überlassen bleiben. Sie wird verschieden sein, sowohl nach der Höhe der Schnittfläche über dem Boden, als auch nach der absoluten Höhe des Standortes des Baumes. Die Berechnung des jährlichen Wachstums ist ohne diesen Faktor geschehen. (Durchmesser durch Ringzahl.)

Nr.	Höhe über d. Meere	Exp.	Schnittläng. üb. d. Bod. cm	Durchmesser cm	Ringzahl	Wachstum auf ein Jahr cm	Bemerkungen
4	775	W	99	76 + 75	235	0.6425	stärker geneigter Boden, lichter Stand
5	793	„	62	51 + 36	149	0,5812	stark geneigter Boden, mittlerer Stand
6	797	„	62	37 + 37	181	0,4088	wenig geneigter Boden, mittlerer Stand
7	869	„	60	64 + 51	183	0,6284	mäßig geneigter Boden, lichter Stand, Rand
8	991	„	60	41 + 36	200	0,3850	mäßig geneigter Boden, dichter Stand
9	1071	N	59	45 + 45	334	0.2694	eben, lichter Stand, Auwald
10	1071	„	45	39 + 29	267	0,2546	eben, lichter Stand, Auwald
11	1086	W	66	38 + 38	235	0,3234	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand
12	1100	„	72	55 + 34	238	0.3739	stark geneigter Boden, dichter Stand
13	1112	„	58	34 + 34	191	0,3560	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand
14	1155	SW	78	53 + 50	410	0,2512	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand, Auwald
15	1234	NNO	76	39 + 28	189	0.3545	mäßig geneigter Boden, mittlerer Stand, Landesgr.
16	1269	NW	75	44,5 + 43,5	308	0,2857	eben, mittlerer Stand
17	1355		85	39 + 24	197	0.2690	eben, frei am Rande stehender Baum
18	1429	W	42	16 + 15	120	0,2583	stark geneigter Boden, Rachelspitze, größt. Durchm. NW, SO[1])

Vorstehende Tabelle zeigt, dafs das jährliche Dickenwachstum im allgemeinen mit der zunehmenden Höhe rasch abnimmt. In den höchsten Lagen beträgt es annähernd nur noch den vierten Teil von dem in den Regionen am Fulse. Im Auwald (9. 10, 14) ist es am geringsten. Natürlich werden die einzelnen Resultate durch eine Reihe von ganz lokalen Faktoren, die teils hemmend, teils fördernd das Wachstum beeinflussen, mit bestimmt. In den Bemerkungen

[1]) Das Rücken des Kernes nach NW in dieser Höhe läßt auf vorherrschende NW-Windrichtung schließen. Siehe die übereinstimmenden Schnee- und Rauhfrostbeobachtungen.

sind nur die wichtigsten angegeben worden. Im Mischwalde scheint für die Fichte in der Region zwischen 950 m und 1100 m ein ziemlich sprunghaftes Abnehmen im Dickenwachstum stattzufinden. Wäre uns ein Mittel an die Hand gegeben, das Alter der stehenden Bäume genau zu bestimmen, so könnten wir den jährlichen durchschnittlichen Höhenzuwachs berechnen. Die sich ergebenden Resultate würden in den verschiedenen Höhenlagen weit grösere Differenzen zeigen, als die des Dickenwachstums.

Dieselbe Tatsache führen uns auch an Tannen und Buchen vorgenommene Hirnschnittmessungen vor Augen. Es mag eine Auswahl genügen.

Hirnschnittmessungen von Tannen.

Nr.	Höhe cm	Exp.	Schnitt-läng. üb. d. Bod. cm	Durch-messer cm	Ringzahl	Jährl. Wachs-tum cm	Bemerkungen
1	780	W	73	65 + 33	171	0,5731	Mischwald, stark geneigt
2	820	NW	60	51 + 42	268	0,3470	Mischwald, stark geneigt
3	1038	W	80	60 + 45	365	0,2863	Mischwald, stark geneigt
4	1070	W	27	28 + 23	189	0,2698	Mischwald, mäßig geneigt

Hirnschnittmessungen von Buchen.

Nr.	Höhe d. Stand-ortes m	Exp.	Schnitt-läng. üb. d. Bod. cm	Durch-messer cm	Ringzahl	Wachs-tum in 1 Jahre cm	Bemerkungen
1	665	W	50	30 + 27	108	0,5277	Mischwald, dicht, mittlere Neigung
2	710	..	80	34 + 32	102	0,6470	Mischwald, licht, mittlere Neigung
3	797	..	40	44 + 38	138	0,5942	Mischwald, licht, mittlere Neigung
4	870	..	55	32 + 28	130	0,5000	Mischwald, licht, mittlere Neigung
5	1027	..	50	26 + 25	189	0.2698	Mischwald, dicht. mittlere Neigung
6	1112	..	65	32 + 23	267	0.2059	Hochwaldgrenze, Wegrand, starke Neigung

Sind nun in diesen pflanzenphänologischen Beobachtungen nur einzelne Lebensäufserungen gewisser Pflanzen in den verschiedenen Höhenlagen betrachtet worden, so soll jetzt das Pflanzenleben in seiner Gesamtheit einer genaueren Betrachtung unterworfen werden

IV.

Biologischer Teil.

1. Die Vegetation.

A. Allgemeine Charakterisierung der Vegetationsdecke.

Da die Betrachtung des pflanzlichen Lebens in seinen Höhenstufen, seinem Übereinander, eine solche des Nebeneinander voraussetzt, sei hier eine allgemeine Charakterisierung der Vegetationsdecke in dieser doppelten Hinsicht gegeben.

In erster Linie wirken die morphologischen Verhältnisse eines Gebietes auf den Charakter der uns entgegentretenden Pflanzenverbände, auf die Formationen. bestimmend ein. Doch können die natürlichen Formationen innerhalb **der vertikalen Regionen** Veränderungen durch beabsichtigtes oder unbeabsichtigtes Einwirken des Menschen erfahren. Weil wir nun das gegenwärtig in Erscheinung tretende zu betrachten haben, müssen wir diesen Faktor mit in Betracht ziehen.

Die Hand des Menschen hat die in tiefere Lagen herabreichenden Hänge unseres Berges, **die vor gar nicht langer** Zeit noch einheitlich mit Mischwald bedeckt waren. in eine Kulturregion. in Acker- und Wiesenfluren verwandelt.

Die Gramineen bestimmen vorwiegend den Charakter dieser Region. Die »Gründe«, wie der »Waldler« die Talwiesen bezeichnet. sind an Stellen, wo die korrigierende Hand des Menschen den »saueren Boden« bearbeitet und so die harten Gräser verdrängt. wegen der gründlichen Durchfeuchtung Orte üppiger und mannigfaltiger Entwicklung pflanzlichen Lebens.

Aus dem satten Grundton der grünen Wiese heben sich Violett. Gelb und Weifs wirkungsvoll heraus; denn die mehr oder weniger sumpfigen Talwiesen sind reich bestanden mit Cardamine pratensis und Polygonum Bistorta. **Das kräftige Gelb der Caltha palustris** wird im bunten Blütenstreifen der Graben- und Bachuferflora, durch

die hier herrschenden Farbenkontraste und das reichlich auftretende Weifs grofser Schirmblüten, gemildert. Während die zahlreich vertretene Scorconera humilis sich mit ihrer grofsen gelben Blume schüchtern am Boden hält, dominiert doch über die weite Wiesenfläche das Gelb. Ranunculus aber hebt seine sperrigen Blütenstände auf schwanken Stielen hoch empor, und der Wind wischt gleichsam **das Gelb über die weite Fläche.**

Die trockneren Wiesen und Ränder dieser Region zeigen sich später in ihrem Blütenschmucke. Obwohl wenig Arten diesen dünnen Teppich zieren, prangt er doch intensiv bunt. Coronaria flos cuculi bringt das Rot, Campanula rotundifolia das Blau und Galium Mollugo das Weifs. Das zuweilen an diesen Orten in ungeheueren Mengen vorkommende Leucanthemum vulgare gibt mit seinen horizontal gestellten, durch Blütenstrahl und Form doppelt herausgehobenen gelben Farbenkreisen dieser Pflanzendecke ein schematisches Muster. Dieses immerhin wechselvolle Bild, das die Kinder dieser Wiesenformation in der Kulturregion unserm Auge bescheren, wird durch die Beimischung gröfserer Formen reizvoller gestaltet. An den zu Tale eilenden Wassern, die die blaue Veronica Beccabunga tränken, stehen Alnus glutinosa. Salix fragilis. = purpurea und = caprea. Spalier. Von den trockeneren Hängen grüfst Viburnum Opulus in weifsem Kleide herab, während der bescheidene Hasel durch gruppenweises Auftreten dem horizontal über die Fläche streifenden Auge gefällige Ruhepunkte bietet. Am wenigsten bedacht sind die Alluvionen dieser Region. Das in weiteren Abständen auf ihnen vegetierende Weidengestrüpp vermag nicht die Armseligkeit ihres dünnen und zerrissenen, jeder freudigen Farbe baren Grasteppiches zu verdecken.

Sind uns jetzt Pflanzen entgegengetreten, die alle ursprünglich dieser Flora angehören, deren Lebensraum sich zum Teil auf Kosten des Waldes erweitert hat, so wird das Bild der Kulturregion noch bestimmt durch Pflanzen, die der Mensch absichtlich eingebracht hat. Zwar erscheint uns die menschliche Siedelung selten, und dann auch nur in dürftiger Symbiose mit dem Obstbaum. Die starren vertikalen und horizontalen Linien der Gebäude erfahren keine Milderung durch die wechselvollen Linien von Laubkronen, etwa von Tilia oder Ulmus, wenn auch diese Bäume einzeln in üppigem Wachstume anzutreffen sind. Ihre geringe Verbreitung ist also nicht auf Standortshindernisse, sondern auf geringe Liebe des Menschen zurückzuführen.

Die Einförmigkeit der Feldflurvegetation wird dadurch erhöht, dafs von den Getreidearten Weizen und Gerste überhaupt nicht vertreten sind. Nirgends leuchtet uns die Kornblume entgegen, desto reicher aber wuchert in den Äckern der Hederich, dessen Blüten hier merkwürdiger Weise nur das verwaschene, ins Violett schielende Weifs zeigen. Weniger sich dem Auge aufdrängend begegnen uns in der Kulturregion Pflanzen, die als Ruderalpflanzen der Wohnstätte des Menschen folgen.

Da steht auf dem ammoniakreichen Boden, zur Seite des Dorfgrabens, das bis in die Blüten saftgrüne Chenopodium Bonus Henricus, im Volksmunde »warmes Dienerl« genannt. Im Schutze der meist mehr malerischen als praktischen Gartenzäune wuchert üppig Senecio vulgaris, während sich auf wenig gepflegten Beeten Stellaria Medium und Lamium purpureum breit machen.

Haben wir jetzt in der Kulturregion eine sekundäre Formation in groben Zügen kennen gelernt, so wenden wir uns nunmehr den primären Formationen zu.

Nach oben geht die Kulturregion allenthalben in Wald über. Fest in sich geschlossen, ohne Vorposten, hebt er an der Berührungsstelle mit der Kulturregion an. Hier, am unteren Rande, sieht man, dafs der Mensch ihn scharf beschnitten hat. Wir treten ein. Nicht was wir Wald nennen umgibt uns, denn wir unterscheiden nicht scharf genug zwischen Wald und Forst. In unserer Heimat gibt es nur Forst, am Rachel nur Wald. Riesenhaft steigen Tanne und Fichte empor, gigantisch reckt die alte Buche ihre Äste aus, bestrebt, in Gemeinschaft mit Tanne und Fichte, den Strahlen der Sonne den Zugang zum moosigen Boden zu wehren. Lange schon haben sie sich in diesem Geschäfte geübt, denn ihre Stämme und Äste sind behangen mit Flechten, deren Gröfse uns schliefsen läfst, dafs sie nicht von gestern und ehegestern stammen. Fast alle diese Bäume sind Veteranen im Kampfe gegen die Unbilden des Wetters. Viele unter ihnen haben dreihundertmal und öfter den Winterstürmen Trotz geboten. Es sind noch Zeugen aus jenen Zeiten, wo Luchs und Bär und Wolf hier hausten. Solche Bäume sind es, die hier der Axt des Holzhauers zum Opfer fallen, aber immer nur einzelne aus den dichten Beständen, hier ein ganz alter, dort einer. Der Mensch hat nicht Mut genug, solchen Wald zu vernichten, er schlägt ihn nicht, er »plentert« ihn, damit er sich aus sich selbst wieder erzeugen kann. Nur dort, wo der Mensch in fernen Jahrzehnten

Hüttenbetrieb hinterlassen oder Kahlhieb für »Weideschachten« getrieben hat, sind auffällige, die Vegetation beeinflussende Spuren zurückgeblieben. — Der Misch- oder Mengwaldgürtel reicht im Durchschnitt bis 1170 m Höhe. Doch steigt er an den verschiedenen Seiten des Berges, je nach ihrer Lage zur Sonne, verschieden hoch hinan, am wenigsten hoch im Nordosten, am höchsten im Südwesten.

Im Halbschatten dieses Mischwaldes finden wir hauptsächlich Pflanzen mit weifsen Blüten oder solche, die der linken Seite des Spectrums angehören, Anemone nemorosa, Oxalis acetosella, Asperula odorata und Majanthemum bifolium erscheinen in Weifs, Geranium Robertianum und Vaccinium Myrtillus repräsentieren das Rot, während Lactuca muralis, Hieracium pilosella und muralis, Impatiens noli tangere und Melampyrum nemorosum in Gelb prangen.

Der Mischwald steht aber nicht überall in sich geschlossen da. Seine Dichte wechselt stark. Er öffnet sich, sobald er in Berührung mit dem Wasser tritt, wie an Quellen, Rieseln und Bächen. Auch Schlaglücken und Blöfsen, Folgen und Zeugen jenes verheerenden Oktobersturmes des Jahres 1870 und der darauffolgenden Borkenkäferepidemie, treffen wir vereinzelt noch an. An diesen Stellen reichlicher Lichtzufuhr prangt die Flora in intensiver gefärbtem Blütenkleide. Hier finden wir das violette Phyteuma nigrum und Prenanthes purpurea. Von den Gefäfskryptogamen sind für den Mischwald Equisetum silvestre, Lycopodium clavatum, Blechnum spicant, Polypodium Dryopteris, Pteridium aquilinum und Polystichum Filix mas besonders charakteristisch.

Die Säume der den Berg herabrinnenden Wasseradern sind mehr als blofse Säume: sie sind Streifen dichten pflanzlichen Lebens, das sich auf ihnen den Berg hinauf- und herabzieht, sie sind die Heimstätte der farbenreichsten Florenkinder. Doronicum austriacum fällt durch seine Gröfse und doppelt gestalteten Blätter besonders, Mulgedium alpinum durch seine zahlreichen Blütenköpfe und Aconitum Napellus durch seine intensiv gefärbten Blütenhelme auf.

In diesem Mischwaldgürtel verschwistert sich der Boden oft auf grofse Flächen dauernder denn sonst mit dem Wasser und bildet dann die Grundlage der Au- und Filzwaldformation.[1]) Diese tragen den ursprünglichen Charakter des ganzen Gebietes. Die Bäume sind in ihrem Stande auseinandergezogen. »Mit dem düsteren einförmigen

[1]) Bei Drude 95, Formation 8; bei Raesfeldt 75.

Gewande ihrer niedrigen Bewaldung tragen Filze und Auen zu dem ernsten Eindruck bei, den der »Wald« auf den Wanderer hervorbringt. Im Filzwald, der meist unmerklich in den Auwald übergeht, bildet Pinus Mughus den dürftigen Baumbestand, öfters streift unser Blick auch Zwergformen der Fichte, während im Auwalde die Fichte in lichten Beständen dominiert. Sumpfgräser und Sphagnumpolster wechseln in der Bedeckung des Bodens miteinander ab. Drosera rotundifolia sucht sich zwischen den Moosblättern zu verbergen. Im Gegensatz zur bescheidenen, auf dem Boden kriechenden Moosbeere steigt die Sumpfpreisel bis 1 m hoch über den durchfeuchteten Boden. Zur Zeit der Samenreife von Eriophorum erscheint der Auwaldteppich überreich mit Wollflocken beworfen, die so ein unruhiges Moment in die ernste, düstere Landschaft bringen.

Wir kehren in den Mischwald zurück und steigen höher. Bei 1050 m Höhe sehen wir in der Vegetation eine ziemlich plötzliche Änderung vor sich gehen, die um so gröfser erscheint, je steiler die Hänge sind. Die Buche bleibt in ihrem Wuchse zurück. Nicht mehr in der wohltuenden Fülle streckt sie ihre stark belaubten Äste von sich, sondern in Zwischenräumen. Auch die Belaubung erscheint in Zwischenräumen vor sich gegangen zu sein. Der meist dürre Wipfel läfst erkennen, dafs ihr Leben kein Leben, sondern nur noch ein Vegetieren ist. Sie hat sich verstiegen. Bald verschwindet sie ganz. Eben dasselbe Los ist auch der Tanne beschieden. So wolkenstrebend ihr Gipfel in den unteren Lagen ist, in den Wolken selbst hier oben mufs sie zugrunde gehen. Auch die Fichte nimmt in dieser Region einen anderen Habitus an, obwohl sie bisweilen noch ein Höhenwachstum bis 30 m aufweist. Ihr Stamm wird kegelförmig und ist bis zum Boden von den schlaff herabhängenden Ästen umhüllt. Der Boden vermag ihrer nicht mehr so viele zu nähren, das Leben der Pflanzen wird spärlicher. Wir haben die Grenze des Mischwaldes überschritten und treten in den Hochwald ein.[1]) Die Armut der Flora wird auffällig. Als stete Begleiter in diesen Höhen grüfsen uns noch Pirus aucuparia, Oxalis acetosella, Pirula uniflora und die Vaccinium-Arten. An den mehr amphibischen Stellen dieses Gebietes[2]) begegnen uns Ranunculus aconitifolius, Chaerophyllum hirsutum und vor allem der auffällige Petasites albus, der in dem

[1]) Raesfeldt 79, Drude 96, »Obere hercynische Fichtenwälder«.
[2]) Drude 96: Obere hercyn. Waldbach- und Quellflurformationen.

von ihm besetzten Gebiete mit seinen schirmförmigen Blättern jedwede andere Vegetation erstickt. Hier ist dieser Pflanzen primärer Standort, während sie sekundär als herabgeflöfste Fremdlinge auch in den tieferen Lagen vorkommen.

Der Hochwald ist bei einer Höhe von reichlich 1350 m westlich und südwestlich vom Gipfel von subalpinen Matten,[1]) die sich ziemlich eben dahinziehen, unterbrochen. Sie sind unter dem Namen grofse und kleine Rachelwiese bekannt. Man hat hier den Eindruck, als ob der Wald nicht mehr die Kraft hätte, den Grasteppich zu besiegen. Nardus stricta, Calamagrostis, Halleriana. Anthoxanthum etc. verschlingen ihre Wurzeln zu einem filzigen Geflecht. In diesen Höhen hat die Natur aufgehört, in den Rasenteppich ein buntes Muster zu wirken. Nur der weifse Blütenschirm der massenhaft vertretenen würzigen Bärwurz fügt auf kurze Zeit zum Grün das Weifs.

Noch einmal, begünstigt durch die starke Wärmestrahlung des steil aufgesetzten Gipfels, bedeckt die Hochwaldfichte den felsigen, von der Borstgrasmatte bedeckten Boden. Gentiana pannonica und Lycopodium alpinum charakterisieren diese Formation. Ungefähr 15 m unter dem Gipfel erreicht die Fichte, wie zum gegenseitigen Schutze in einzelne Gruppen zusammengedrängt und aufgelöst ihre Höhengrenze. Nur einzelne knorrige Baumzwerglein drängen sich wie verlorene Posten weiter in die geschützten Spalten, bis dicht unter den Grat. Der Lebensraum dieser Gipfelformation[2]) ist für höhere Pflanzen sehr beschränkt. Nur die dürftige Krume der Ritzen bietet einigen Allerweltskindern einen kümmerlichen Standort. Wären die Flechten nicht gar so an ihre Unterlage gebannt, man könnte sie wegen ihres massenhaften Auftretens und ihrer gelben und grauen Farben als Beherrscher der Geröllformation ansprechen.

B. Spezielle Betrachtung der vertikalen Verbreitung der Pflanzenarten.

Obwohl das Rachelgebiet eine orographische Einheit ist, und wenn wir es auch als einen einheitlichen Lebensraum auffassen, so wechselt doch schon oft auf kleinem Raume das, was man das Milieu des Lebens nennen könnte. In welchem Grade diese Veränderung stattfindet, ist bereits gezeigt worden. Während die Schilderung der Vegetationsdecke ein orientierendes Bild in groben Zügen gab, sei

[1]) Drude 100: Subalpine Bergheide und Borstgrasmatte.
[2]) Drude 102: Fels- und Geröllformation.

in diesem Kapitel der Betrachtung des pflanzlichen Lebens unter dem Gesichtspunkte seiner Anordnung auf dem vertikalen Lebensraume im besonderen nachgegangen.

Im Gebiete sind 404 Species Phanerogamen und Gefäfskryptogamen festgestellt worden.[1]) Mit möglichster Sorgfalt wurde auf die Höhenverbreitung jeder einzelnen Species geachtet.

Da naturgemäfs die Höhenverbreitung einer Art nach den verschiedenen Himmelsrichtungen verschieden ist, wurde nach dem Vorgange von Sendtner[2]) und Drude[3]) als normale mittlere Exposition SO und NW angenommen.

Die gemessenen Höhen der anderen Lagen wurden wie folgt korrigiert:

SO	± 0 m,
S	— 57 m,
SW	— 70 m,
W	— 57 m,
NW	∓ 0 m,
N	+ 57 m,
NO	+ 70 m,
O	+ 57 m.[4])

Die erwähnten 404 Pflanzenarten unterscheiden sich nun in solche, die das ganze Gebiet (vertikal betrachtet) besiedeln, dann solche, die nur bis zu gewissen Höhen reichen und solche, die erst in höheren Lagen einsetzen. Unter den letzteren befinden sich einige, deren Lebensraum auf einen Streifen, der sich um den Berg zieht, beschränkt ist. Solche Pflanzen, die man mit gewissem Rechte Gürtelpflanzen des Gebietes nennen könnte, gibt es hier 26. Wenn wir diese 26 Species nicht mit betrachten, verbleiben noch 378. Auf Tafel 1[2] ist versucht worden, die Artendichte in vertikaler Richtung graphisch zum Ausdruck zu bringen. Bei Betrachtung dieser Kurve ergeben sich interessante Aufschlüsse der Anordnung des pflanzlichen Lebens.

Bei 680 m Höhe setzt die erste ziemlich rasche Artenabnahme ein. Die Erklärung dafür liegt nahe. Bis zu dieser Höhe reicht im

[1]) Siehe Beilage 1.

[2]) Sendtner, Vegetationsverhältnisse.

[3]) Drude, Herc. Florenbezirk.

[4]) Dieselben Korrekturen wurden auch bei Feststellung der Fauna angewendet.

Durchschnitt die in sich geschlossene Kulturregion. In diesem Gebiete finden unter anderem die Grenze ihrer Höhenverbreitung Pirus communis und Ribes rubrum. Secale cereale wird zwar bis 690 m (SW 760 m) als Sommerkorn Avena sativa bis 740 m (SW 810 m) und Solanum tuberosum bis 780 m gebaut, doch stellen diese Höhen Extreme dar. Diese Pflanzen sind vom Menschen mit Gewalt in die Höhe gehoben worden und bilden hier in einer ihnen eigentlich fremden Region innerhalb des Mischwaldes Enclaven der Kulturregion. Es handelt sich bei der Anlage dieser Ausläufer der Kulturregion nicht um eine absichtliche Erweiterung des Kulturlandes, sondern um Ausnutzung der seiner Zeit durch Hüttenhieb freigelegten Waldstätten, auf denen, trotzdem die Glasindustrie sich längst in die Täler zurückgezogen hat, die menschliche Siedelung erhalten blieb. Aufser Roggen, Hafer und Kartoffel sind dem Menschen natürlich auch eine Reihe anderer Pflanzen gefolgt, wie Prunus Cerasus, domesticus und avium (— 800), Pirus malus, Ribes Grossularia u. a. m. Von Unkräutern und Ruderalpflanzen begegnen uns hier Chelidonium majus, Thlaspi arvense, Raphanistrum Lampsana u. a. Gerade die höher gelegenen Kulturenclaven, zu denen sich von der Kulturregion ein verhältnismäfsig lebhafter Verkehr zieht, begünstigen ein biographisches Phänomen, nämlich das der Absonderung. Eine ganze Reihe von Pflanzen sondern sich von ihren eigentlichen Verbänden ab und gehen in einen neuen Lebensraum über. Sie besetzten ihn allerdings in weniger dichtem Standortverhältnis und meist mit Verkümmerung ihrer Gröfse, was uns augenscheinlich die Betrachtung eines hochgelegenen Haferfeldes mit all seinen Unkräutern zeigt.

Sollten wir die obere Grenze der Kulturregion anschaulich darstellen, so würden wir einen farbigen breiten Streifen malen, dessen Farbe wir nach oben immer stärker verwaschen würden. In diesem verwaschenen Teile würde dann allerdings die Farbe der höheren Region mit dünnem Tone einsetzen.

Auf unserer graphischen Darstellung kommt dieselbe Tatsache in anderer Weise zum Ausdruck Während nämlich von 680 – 730 m, das ist die oberste Grenze des Feldbaues, schon eine ziemlich rasche Artenabnahme zu bemerken ist, sinkt von 730—800 m die Artenzahl noch weit rascher. Hier finden solche Pflanzen rasch ihre obere Vegitationsgrenze, deren Hauptverbreitungsgebiet die Kulturregion ist. Es sind die letzten, in Lichtungen und Blöfsen nach

oben vorgeschobenen und auf verhältnismäfsig engem Raume sich absondernden Vorposten dieser Region [1]).

Fassen wir diese Betrachtung kurz zusammen, so gelangen wir zu folgendem Ergebnis: Die ununterbrochene Kulturregion reicht im Mittel bis 680 m. Diese obere Grenze ist weniger bedingt durch die Höhenlage, als vielmehr die Willkür des Menschen und durch den orographischen Charakter des Geländes. Einzelne Kulturflecken sind bis 730 m vorgeschoben. Ist schon von der oberen Grenze der Kulturregion bis hierher die Artenabnahme grofs, so erfährt sie bis 810 m Höhe eine wesentliche Steigerung.

Von 810 m bis 1040 m zeigt die Kurve ein ganz allmähliches Fallen; denn die Arten nehmen von 248 auf 191 ab. Diese Linie geht parallel der Linie, die die eigentliche Kulturzone darstellt. Das ist die eigentliche Zone des Mischwaldes; sie reicht nur um ein weniges weiter, als die Buche in ihrem schönsten Wuchse auftritt (knapp 1000 m). Unter vielen anderen erreichen in dieser Zone ihre Höhengrenze Sanicula europaea, Monotropa Hypopitis, Mercurialis perennis, Betula verrucosa. Den vielen in dieser Zone verschwindenden, meist typischen Waldpflanzen ziehen zweifelsohne die klimatischen Verhältnisse ihre Höhengrenze; denn der Mischwald reicht ja noch über 100 m höher; doch nimmt er bei 1040 m bereits einen auffällig armseligen Habitus an. Sonderbar ist nun das rasche Verschwinden vieler Species im Gürtel 1040--1070 m. (44 Species.) Der Augenschein zeigt schon, dafs wir eine analoge Zone jener von 730—810 vor uns haben, nämlich eine Übergangszone. Der typische Hochwald setzt nun allerdings bei 1170 erst ein. Aber die Tatsache, dafs die Fichte ihren Habitus erst in höheren Lagen ändert und man nach dieser dem ganzen Gebiet einen besonderen Namen gegeben hat, darf uns nicht darüber hinwegtäuschen, dafs bereits vorher in der Kleinflora bedeutsame Veränderungen vor sich gegangen sind. In der Grenzzone verschwinden Capsella Bursa pastoris, Rubus suberectus, Peucedanum palustre, Sambucus racemosa, Vaccinium Oxycoccus, Symphytum officinale, Pedicularis silvatica und palustris, Daphne Mezereum, Populus tremula, Juncus bufonius, Taxus baccata, Equisetum silvaticum = limosum, Lycopodium clavatum.

[1]) Siehe Beilage 1.

In der nun folgenden Zone, für welche wir trotz der erörterten Abweichung den Namen Hochwaldzone anwenden, sehen wir bis 1320 m ganz korrespondierend den vorhergehenden Zonen eine allmähliche Artenabnahme vor sich gehen. Hier verschwinden Ranunculus acer, Actaea spicata, Aconitum variegatum, Viola silvatica, Drosera rotundifolia, Geranium silvaticum, Epilobium montanum, Lonicera nigra, Phyteuma nigrum = spicatum, Acer Pseudoplatanus, Urtica dioica, Fagus silvatica, Lactuca muralis, Abies alba, Phegopteris polypodioides, Asplenium Trichomanes, Blechnum Spicant. Gleichsam um die Regelmäfsigkeit zu wahren, schiebt sich vor die nun beginnende subalpine Bergheide und Borstgrasmatte abermals eine Grenzzone mit rascher Artenabnahme von 1320 bis 1350 m. Hier hören auf zu vegetieren Anthriscus silvestris, Vaccinium uliginosum, Veronica officinalis, Majanthemum bifolium, Carex flava, Asplenium Filix femina.

Die nun folgenden Formationen, die subalpine Borstgrasmatte und die Geröllformation, heben sich in der graphischen Darstellung nicht von einander ab. Die Bedeckung nur eines Teiles dieser Zone mit Wald ruft äufserlich einen doppelten Eindruck hervor. Wenn am obersten Teile des Gipfels in der äufsersten Geröllformation die Baumgrenze erreicht ist, braucht doch die niedere Vegetation nicht auch einen »Sprung« zu machen; denn die hier noch vertretenen Pflanzen drücken sich enger an ihre Unterlage und können so durch Ausnutzung der Insolation genügend Wärme zu ihrer Entwicklung gewinnen.

Auch die Fichte erreicht hier nicht etwa ihre thermische Höhengrenze, sondern nur eine lokale, die bedingt ist durch Schnee- und Windverhältnisse. Wir geben dieser Zone den Namen Gipfelzone.

Die folgende Tabelle soll die gewonnenen Resultate vergleichend ziffernmäfsig zum Ausdruck bringen.

Zone		Ausdehnung m	Artenzahl	Abnahme nach Zahl	Abnahme auf 10 m
I	Kulturzone . .	600— 680	378—370	8	1
II	Uebergangszone	680— 810	370—246	124	9,54
	Mischwaldzone .	810 —1040	246—188	58	2,52
III	Uebergangszone	1040—1070	188 141	47	15,67
	Hochwaldzone .	1070—1320	141—797	62	2,45
IV	Uebergangszone	1320—1350	79 58	21	7,00
	Gipfelzone . . .	1350—1450	58— 50	8	0,8

Auch in dieser Darstellung kommt der stufenmäfsige Gang der vertikalen **Artenverteilung zur Anschauung.**

So sehen wir um den Berg vier Gürtel sich legen, innerhalb deren der Artenreichtum wenig schwankt, während sich zwischen diese Zonen Streifen, deren vertikale Gröfse von unten nach oben abnimmt, einschieben, in denen eine auffällig rasche Artenabnahme zu konstatieren ist. Weitere Bemerkungen über diese eigenartige Tatsache folgen bei der gleichen Behandlung der Fauna.

2. Die Fauna.

A. Allgemeine Charakterisierung der Fauna.

Die Pflanzen sind für unser Auge auf das engste mit ihrem Lebensraum verbunden, die Tiere zum gröfsten Teile nicht. Da wir das geographische Moment in den Vordergrund rücken und vom Raume handeln, müssen wir die Tiere auf den Raum projizieren. Bei vielen Tieren ist es leicht, ihren Lebensraum zu bestimmen, bei anderen aber nicht, weil Tiere in raschem Wechsel ihren Standort ändern. Wo wäre z. B. der Lebensraum des Raubvogels, der bald am Fufse des Berges sich ein Rebhuhn holt, bald hoch aus den Lüften über der obersten Zone des Gipfels auf junges Auerwild stöfst? Wir fassen als Lebensraum eines Tieres das Gebiet auf, innerhalb dessen es seiner wichtigsten Lebensfunktion, der Erhaltung der Art durch Vermehrung, nachkommt. In diesem Sinne ist in vorliegender Arbeit die Verbreitung der Tiere festgelegt worden.

Bieten sich die Kinder der Flora meistens auffällig unseren Augen dar, als Organismen, die das Licht suchen, so ist das bei den Kindern der Fauna nicht immer der Fall. Wenn wir hier eine ganz allgemeine Schilderung der Tierwelt des Rachel geben wollen, so ist es schwer, in der riesigen Masse und Mannigfaltigkeit ein disponierendes Prinzip zum Ausdruck zu bringen. Es wird dabei klar, wie der Mensch den Begriff der Lebensgemeinschaften gewaltsam aus der Natur herausamputiert hat. Wir wollen bei unserer Schilderung einen Aufstieg unternehmen und das Tierleben, soweit es dem Beschauer entgegentritt, einer Betrachtung unterziehen.

Während uns zur Wahrnehmung der Pflanzen in hervorragender Weise nur das Auge zur Verfügung steht, tritt bei der Wahrnehmung der Tierwelt auch das Ohr in Tätigkeit. Und wie

verschwindet doch die Fauna trotz dieser Tatsache und trotz ihres ungleich gröfseren Artenreichtums in der Flora! Die Bewegung der Tiere reizt wohl unser Auge und macht es aufmerksam, aber sie entzieht sie meist auch wieder rasch unserem Blickfelde. Unser Ohr ist dazu auch mehr für Töne als für Geräusche geschult. Der Vogelsang konzentriert sich in unserem Gebiete nicht auf mäfsig grofse lichte Wälder, nicht auf isolierte Haine, sondern die Waldsänger wohnen zertreut in den dichten Beständen des grofsen Plenterwaldgebietes. Zur weiten flächenhaften Ausbreitung des Lebensraumes der Vögel gesellt sich für viele Arten noch die vertikale Erweiterung durch den Reichtum alter über 30 m hoher Bestände. So erklärt sich das verbreitete falsche Urteil über den »Wald«, dafs er vogelarm sei.

Vergleichen wir die Fauna der Kulturzone unseres Gebietes mit der in anderen Gegenden unseres deutschen Vaterlandes in ähnlicher Höhe, so haben wir ein und denselben Gesamteindruck des Lebens. Nur der Dorfteich fehlt. Vom Obstbaume pfeift der Star, der Spatz trägt auch hier zu Neste, die Hausschwalbe erfreut sich auch hier der Gunst des Menschen. Auch hier schreitet die Krähe die Furchen der Äcker ab, während oben in den Lüften die Feldlerche dieselben Strophen trillert wie anderswo ihre Schwestern. Auch hier klagt der Landmann über Mäusefrafs und Krautraupen. Aus den Getreidefeldern lassen die Heupferde ihr in ewig gleichem Takte gehaltenes Zirpen erschallen. An den Halmen sitzen träge die gemeinen rotleibigen Weichkäfer (Rhagonycha fulva), Laufkäfer suchen sich unter Steinen vor uns zu verbergen. Bläulinge und die allverbreiteten Vanessen machen in Gesellschaft mit Bienen und Hummeln den Blumen auf dem Raine ihre Visite. Auf uns scheinen es mancherlei Fliegen, besonders kleine Musciden und Simulien, abgesehen zu haben.

Individuelle Eigenheiten des faunistischen Charakters dieser Region unseres Gebietes zu entdecken, wodurch es sich von Tallandschaften anderer deutscher Mittelgebirge unterscheidet, ist dem geschulten forschenden Auge in planmäfsiger Arbeit vorbehalten. Die menschliche Kultur hat auch hier nivelliert.

Wir begeben uns nunmehr in das Halbdunkel des Mischwaldes. Der Waldmantel nimmt uns zunächst auf. Er ist ein Ort reichlicherer, weil randlicher Lichtzufuhr und daher eine Schwellzone tierischen Lebens. An dieser Stelle beziehen wir die Hütte

Mo.Bot.Garden

vor dem »Reifsbaum«,[1]) um mit unserm primitiven »Wichtel«[2]) die Vögel herbeizulocken und ihre Arten festzustellen. Eichelhäher. Drosseln Meisen und Rotkehlchen kommen mit Geschrei herbei. Selbst den versteckt auf grauem flechtenbewachsenen Aste hockenden Waldkauz bewegen wir, am tollen Treiben vor unserer Hütte teilzunehmen. Vielleicht hören wir auch den Pfiff des seltenen »kleinen Käuzerl« (Carine passerina). Wir steigen höher.

Ein Falke streicht zwischen den Bäumen sich gedrückt am Boden haltend ab. Dichter und dunkler wird der Mischwald. Das tierische Leben scheint hier erstorben zu sein. Haben wir aber einen der dort seltenen sonnenhellen Tage, an denen die Sonne Schlaglichter an die Bäume und auf den moosigen Boden wirft, so sehen wir durch die Lichtbündel bald langbeinige Tipuliden, bald allerlei andere Dipteren, vor allem Mycethopheliden fliegen. Das Hämmern der Spechte über uns verrät Leben in und an den uralten Stämmen. Wir haben Glück. Fremdartig mutet der dort oben hämmernde Geselle in dunklem Kleide mit »gelber Haube« an. Wir haben den seltenen Dreizehenspecht (Picoides tridactylus) vor uns. Die Spechte sind sowohl reich an Individuen, als auch an Species vertreten. Sämtliche Spechtarten Mitteleuropas geben sich gleichsam auf dem Rachel ein Rendezvous. Der in Nordeuropa heimische Elsterspecht (Dendrocopus leuconotus) wurde von uns als der häufigste Buntspecht des Gebietes beobachtet.

Wir wandern weiter. Ein alter Baumstumpf ladet uns zur Ruhe ein. Wühlspuren zu unseren Füfsen verraten uns die Nähe eines Dachsbaues. Bevor wir uns setzen, lösen wir ein Stück Rinde, um zu sehen, welche altertümlichen Gesellen hier wohl auf der Cambiumschicht leben. Poduriden hüpfen in schnellem Sprunge davon, Scolopender versuchen rasch in einer Ritze zu verschwinden, während die Spinnen sich tot stellen. Auch die Aufsenseite der Rinde hat ihre Gäste. Clausilien hängen unbeweglich am Flechtenüberzuge. Wir setzen uns und nehmen vom Fufse des Stumpfes eine Handvoll Modererde. Aus dem dunklen Stoff löst sich Leben langsam aus seiner Betäubung. Collembolen verschiedener Gattungen,

[1]) Mit Leimruten gespickte Fichte oder Tanne, die bis auf die Krone gereinigt worden ist.

[2]) Blasinstrument, in dem der Ton durch eine Membran aus Lindenbast, der zwischen 2 Holzstücke geklemmt ist, erzeugt wird.

kleine Spinnen und Milben suchen aus der kleinen Scholle den grofsen Lebensraum wieder zu gewinnen. Hier ist in der scheinbar lebenslosen Öde ein reiches nach Millionen von Individuen zählendes Tierleben verborgen, freilich ein stummes.

Doch jetzt suchen wir wieder das Licht. Am herabeilenden Flufs bietet es sich uns am freien Saume in voller Fülle. Hier herrscht anderes Leben als im Waldesdunkel. Grofs, bunt und dicht tritt es hier uns entgegen. Ein Rudel Rehe flieht vom Wiesensaum am Ufer in den Wald. Der »Kinigel« (Zaunkönig, Troglodytes parvulus) weicht erst in Absätzen von uns zurück, bis er sich ins Gebüsch verkriecht. Hier am Ufersaume treffen wir das reichste Insektenleben, hier sammeln wir die gröfsten und buntesten Formen. Das Leben am Wasser erweitert sich zum Leben über und im Wasser. Wir ziehen uns am Rande des seichten Flufsbettes aufwärts. Wasseramsel und Eisvogel streichen vor uns ab. Die grofse Aeschna läfst sich durch unsere Gegenwart in ihrer Jagd im Flufsbette nicht stören. Über der Wasserfläche spielen Hilaren. Seitab von der rascher fliefsenden Wasserader tummeln sich wie im Taktschritte Hydrometriden. Auf dem Grunde bewegen sich mit ihren aus allerlei Stoffen gebauten Wohnröhren Phryganidenlarven. Wir sehen auch ihre Feinde, die Forellen und Äschen, vorbeischiefsen. Doch je höher wir kommen, desto weniger häufig und desto kleiner werden diese Edelfische. Der Weifsfisch ist bereits am Rande der Kulturregion verschwunden. Die Äsche geht auch nur ein Stück in den Mischwald hinein. Aber der Frosch zeigt noch lange seine weiten Sprünge.

Wir haben nunmehr ein bedeutendes Stück Weg zur Höhe zurückgelegt und sind im Hochwald angekommen. Der Ausblick ins Gelände wird jetzt etwas freier, da die Bäume lichter stehen und weniger hoch sind. Trotzdem müssen wir Glück haben, wenn wir ein gröfseres Säugetier sehen wollen. Wohl aber bemerken wir allerlei Spuren. Im durchweichten Boden an der Quelle finden wir die Gangspuren des Hirsches, auf dem Steige die Losung des Fuchses, unter der Fichte die vom Eichhörnchen geräumte Spindel des Fichtenzapfens. Das Geschrei der Ringdrossel verrät unser Nahen; ein Volk Auerhühner flieht ins Gebüsch.

Wir haben das Gefühl der Stille und der Leere. Dieses Gefühl wird nur etwas gemildert, wenn wir auf die Rachelwiese heraustreten, trotzdem hier bei Sonnenschein das intensivste Leben herrscht.

Aber es ist ein Kleinleben, das wir mehr fühlen als sehen und hören. und das wegen seiner Kleinheit die hier oben grofs erscheinende Ebene völlig leer läfst. Farben bringen nur einige Schmetterlinge. so die wenigen Weifslinge, die aber wahrscheinlich vom Talwind heraufgeführt worden sind, und die kosmopolitischen Vanessen. Die häufigsten Lepidopteren sind Parasemia plantaginis var. ♂ hospita und Odezia atrata.

In der Borstgrasmatte kribbelt und wimmelt es von allerlei Insekten. Eine Wolke von Fliegen umgibt uns, deren Gesumme in hohen und höchsten Tönen stofsweise unterbrochen wird durch das tiefe Summen herankreisender Tabanus bovinus-Weibchen. So intensiv ist hier das Insektenleben, dafs bei wenigen Schlägen in unserem Netz sich ein tüchtiger Klumpen tierischer Körper sammelt. Die Rachelebene mit ihrer reichlichen Lichtzufuhr ist in der Gipfelregion der Schwellpunkt des Lebens. Auch in der Erde scheint es hier am intensivsten zu sein, denn nirgends als hier beobachten wir in diesen Höhen Maulwurfshügel. Die Intensität des Lebens beruht allerdings nicht auf Arten-, sondern auf Individuenreichtum.

Wir steigen nun den steilen Gipfel hinan. Leerer wirds; stiller wirds. Eine kleine dunkel gefärbte Eidechse (Lacerta montana) schlüpft behend unter den Felsblock, auf dem sie sich eben noch sonnte. — Jetzt ist der Grat erreicht. Mit dem Berge scheint auch das Leben auszuklingen. Vielleicht sitzen auf den Trümmern einige der hummelähnlichen Östriden (Cephonomyia stimmulator), deren Larven beim Rehe schmarotzen. Nur in den geschützten Spalten des Grates, unter der dünnen Krume, herrscht etwas mehr Leben. Dort zieht es sich aus der ganzen Nachbarschaft zusammen.

In der so geschilderten Weise stellt sich uns das Leben des Rachelgebietes in den Sommermonaten dar. Wie ist's aber im Winter, wenn der Boden eine gewaltige Schneedecke trägt? Ist das Bahrtuch der Flora auch ein Bahrtuch der Fauna? Man sollte es erwarten, und doch ist dem in gewisser Hinsicht nicht so. Machen wir uns an einem solcher Wintertage auf den Weg, an dem die Sonne das nebelige Gewölk besiegt. Im Gegensatz zur Sommerfauna können wir die Schneefauna die dunkle, stumme Fauna nennen. Der Firn ist an manchen Stellen schwarz gefärbt von unzähligen Poduriden. worunter am meisten Entomobrya nivalis vertreten ist. Einzeln über die weifse Fläche zerstreut finden wir auch farbenglänzende Vertreter dieser altertümlichen Familie, nämlich Species aus der Gattung Lepido-

cirdus. Doch der dunkle Metallschimmer ihres Kleides vermag wegen seiner Tiefe und der Kleinheit seiner Vertreter das düstere Bild der Schneefauna nicht zu unterbrechen. Eine ganze Anzahl Spinnen stolzieren langbeinig über die harte Decke. Welch sonderbares Geschöpf mischt sich unter diese Gesellschaft? Spinnenähnlich und doch nur sechsbeinig! Wir haben ein Kuriosum der Fliegenfauna vor uns, eine Fliege ohne Flügel, gestaltet wie eine Spinne, Chionia araneoides. Sehr häufig, mehr laufend als fliegend, begegnet uns die gemeine Trichocera hiemalis. Auch Käfer aus der Familie der Staphiliniden, die die Schneedecke als Lebensraum haben, erwecken unser Interesse.

Dieses zum Teil recht altertümliche, zum Teil sonderbar gestaltete Leben zieht sich in abnehmender Dichte den Berg hoch hinauf. Ist dieses Leben bei weitem auch nicht so reich und mannigfaltig als das des Sommers, so wird aber der Eindruck des Vorhandenseins des Lebens dadurch erhöht, dafs wir um diese Zeit kein Leben erwarten und dadurch, dafs der Lebensraum, die weifse Firndecke, mit seinen Bewohnern in gröfstem Kontraste steht.

B. Spezielle Betrachtung der Fauna. (Faunenzonen.)

In erster Linie sei in diesem Kapitel die Fauna hinsichtlich der quantitativen Artbesetzung der Rachelhänge betrachtet. Veranschaulicht werden diese Verhältnisse durch die punktierte Kurve der Tafel 12.

Als wesentliche Eigenschaft dieser Linie macht sich schon bei ganz oberflächlicher Betrachtung ihr starker Fall bemerkbar, indem sich einzelne Teile schroff nach unten neigen. Dies bringt einmal die natürlichen Verhältnisse zum Ausdruck, da an derartigen Stellen die Artenabnahme gesteigert ist: zum anderen aber kennzeichnen die oft sehr schroffen Übergänge einen gewissen Mangel unserer Untersuchungen. Die Kurve ist zu abstrakt, zu schematisch. Doch dieser Fehler läfst sich nicht vermeiden. Es ist wohl relativ leicht, die letzten an den Hängen vorgeschobenen Posten einer Pflanzenspecies festzustellen, fast unmöglich aber das letzte Tier einer Species gerade an der Grenze seines Lebensraumes zu erbeuten. Die Individuenfülle, der stärkere Flufs des tierischen Lebens, oft auch die Kleinheit und das verborgene Leben mancher Species legen unserem Erkennen Schranken auf. So stellt diese Kurve im Gegensatz zur

Pflanzenkurve, bei der sich meist die von einer Species notierte Höhe mit der Wirklichkeit deckt und die also ein ziemlich genaues Bild gibt, ein Bild in gröberen Strichen dar.

Und trotzdem würde, wenn diese Fehlerquelle eliminiert werden könnte, die Faunenkurve gegenüber der Florenkurve in den Bewegungen ihrer Teile stärkere Kontraste zeigen, was der Beobachter am auffälligsten an der Grenze des Mischwaldes mit der Kulturzone bemerkt. Während sich hier manche Pflanzenspecies aus ihrem lichtreichen Standort in Stellen, wo der Waldmantel etwas dünner ist, oder an Wegen und »Zieherbahnen« noch vorschieben, tut dies die Mehrzahl der niederen Tiere, besonders der geflügelten Insekten nicht. Der Lichtmangel, die gröfsere Feuchtigkeit des Waldes und sekundär daraus sich ergebende Verhältnisse im Verein mit dem plötzlichen Einsetzen des Mischwaldes bedingen dieses Verhalten. Der Mischwald ist jedoch, wie bereits erwähnt, an den Ufern der Bäche und an Flüssen, sowie an einigen vom Menschen geschlagenen Blöfsen und »Schachten« gelockert und gelichtet. Diese Lichtstreifen und Lichtplätze nun gewähren einer grofsen Menge Insektenarten, besonders Hymenopteren, Lepidopteren und Dipteren Existenzbedingungen. Dies kommt deutlich in der an manchen Stellen schwankenden Bewegung der Kurve zum Ausdruck. Mit der oberen Grenze dieser Lichtungen finden auch viele Tiere ihre obere Lebensgrenze. Bei 800 m ungefähr wird jedoch die Abnahme weit geringer. Die nun einsetzende Zone, die wenig abnimmt, findet bei 1040 m ihre Grenze; allerdings ist bei 950 m, den letzten breiteren Abschnitten der Flufstäler, noch eine Schwankung zu verzeichnen. So mufs konstatiert werden, dafs in der Mischwaldzone, analog der Pflanzenzone, nur etwas schroffer, einem Gürtel mit rascher Artenabnahme ein solcher mit geringer Abnahme folgt. Überraschend ist, dafs der bei 1040 bezw. 1050 m einsetzende Sprung genau einem solchen der Pflanzenkurve entspricht.[1] Einesteils mögen in dieser Höhe gewisse meteorologische Verhältnisse die starke Abnahme des Lebens an und für sich bedingen, anderenteils folgt aber auch aus der Abnahme der Pflanzen direkt das Verschwinden der von ihnen in Abhängigkeit stehenden Tierformen. Im Riesengebirge[2] ist ebenfalls in dieser Höhe eine deutliche Vegetationsgrenze (Misch-

---

[1]) Siehe S. 46.

[2]) Das Riesengebirge von Georg Muschner-Niederführ. Berlin 1904.

waldgrenze) ausgeprägt, und vermutlich haben wir es in beiden Gebirgen mit in ihrer Höhenlage übereinstimmenden biologischen Höhengrenzen zu tun.

Am Rachel dringt der Mischwald bis reichlich 1150 m vor, wenn auch die Buche bemerkbar abnimmt; in Rückgangsform kommt sie als Baum doch immer noch vor. Ist nun bei 1150 m Höhe, der äufsersten Mischwaldgrenze, in der Kleinflora nur eine ganz geringe Artenabnahme zu bemerken gewesen, so ist sie in der Fauna weit gröfser. So erscheint die Lösung der Frage: Wo ist die obere Grenze der zweiten Zone? auf Grund der faunistischen Statistik schwierig. Wir setzen die Grenze bei 1040 m, da hier die gröfsere Wirkung der Abnahme zu verzeichnen ist; aufserdem deckt sie sich mit der der Pflanzen.

Als Charaktertiere finden bei 1050 m ihre obere Grenze die beiden Schläfer, Myoxus glis und Elyomis nitela. Bis zu dieser Höhe nisten: Turdus pilaris, Sylvia atricapilla, Picus viridicanus, Carine passerina u. a. Auch Tropidonotus natrix haben wir nur bis in diese Höhe beobachtet.

Die Zone von 1040 m bis 1070 m ist eine Übergangszone, wenn auch eine kürzere als jene des Mischwaldes. Auf sie folgt eine Zone mit ganz geringer Artenabnahme mit Ausnahme der bereits besprochenen Unterbrechung bei 1150 m, die durch das nunmehr völlige Verschwinden der Buche bedingt ist. In dieser Höhe finden ihre obere Grenze: Meles taxus, Erithacus rubeculus und titis. Parus fructiceti und major, Pyrrhula europaea, Astur palumbarius, Bufo vulgaris und Triton alpestris.

Bei 1320 m (nach Exposition reduzierter Wert), der Stelle, wo im allgemeinen der Gipfel steiler wird und auf eine gröfsere Strecke hin dichter mit Fichten bestanden ist (Rachelseewand ausgenommen), stehen wir abermals, nunmehr zum letzten Male an der Grenzscheide einer Faunenzone; denn die wenigen noch vorhandenen Arten erfahren bei 1320 m eine rasche Verminderung. Hier verschwinden von den höheren Tieren: Talpa europaea, Erinaceus europaeus, Sciurus vulgaris, Lepus timidus, Turdus musicus, viscivorus, merula, Troglodytes parvulus, die meisten Parusarten, Dendrocopus minor, medius, major, Dryocopus martius, Tetrao bonasia, tetrix, Columba oenas u. a. Für diese letzte Zone akzeptieren wir auch den bereits in der Flora angewandten Namen »Gipfelzone«. Die nun äufserst dünne Artendichte erfährt bis zum Grate ganz

analog den Pflanzen eine geringe Abnahme. Auch hier bezeichnet nicht einmal eine leichte Schwankung der Kurve die Stelle der Baumgrenze, ein ganz entgegengesetztes Verhalten gegenüber der unteren Grenze des Mischwaldes. Aber hier oben hört auch der Wald nicht plötzlich auf; in kleiner und dünner werdenden Gruppen löst er sich ganz allmählich auf und schleicht sich an geschützten Stellen in Strauchform bis dicht unter den Grat. Dazu ist der Gipfel als Lebensraum nicht mehr grofs genug, als dafs sich auf ihm noch Gegensätze herausbilden könnten.

Fassen wir die Resultate der Betrachtung der Faunenkurve zusammen, so ergibt sich: Die Artenzahl der Fauna ist am gröfsten bis 680 m, der Grenze zwischen Kultur- und Talwiesenregion einerseits und der Mischwaldzone andererseits. An diesen Stellen. bei 680—810 m, 1040—1070 m und 1320—1350 m finden wir Zonen mit starker Abnahme der Speziesdichte. Zwischen diese schieben sich solche mit geringer Abnahme ein.

Diese Ergebnisse veranschaulichen wir für weitere Schlüsse tabellarisch.

Zone	Ausdehnung m	Artenzahl	Abnahme nach Zahl	Abnahme auf 10 m
Kulturzone . .	600— 680	1892—1853	39	4.9
Übergangszone .	680— 810	1853 – 728	11,25	86.5
Mischwaldzone .	810—1040	728— 487	441	10.5
Übergangszone .	1040—1060	487— 216	271	135.5
Hochwaldzone .	1060—1320	216— 209	7	0.3
Übergangszone .	1320—1350	209— 81	128	42.7
Gipfelzone. . .	1350—1450	81— 58	23	2.3

Haben wir bisher den Lebensraum betrachtet unter dem Gesichtspunkte der Artendichte, so können wir in einer biogeographischen Abhandlung einen anderen wichtigen Begriff nicht stillschweigend übergehen, nämlich den der Lebensdichte im absoluten Sinne. Nun setzen sich aber der Absicht, die absolute Lebensdichte der Biosphäre zu bestimmen, unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Wer kann all die Individuen zählen, die zu gleicher Zeit hoch in der Luft, auf Baum, Strauch, Kraut und im Boden fliegen oder kriechen oder ruhen? So müssen wir uns beschränken, gleichartige Teile der

Biosphäre nach ihrer Lebensdichte zu messen und mit einander zu vergleichen. Als Medium wählte ich aus naheliegenden Gründen die Humusschicht. Genau westlich am Fufse des Berges wurde begonnen und diese Richtung peinlich eingehalten, um den Faktor der Exposition auszuschalten, die Humusschicht je eines Quadratmeters aus verschiedenen Höhen gesiebt und der Inhalt im Linkeschen Siebkasten 48 Stunden lang auslaufen gelassen.[1]) Folgende Tabelle gibt die Resultate an.

Nr.	Dat. 1903	Höhe m	Lokalität	Acarinen.	Aran.	Pseudo-scorp.	Dipt.	Hetero-ptera.	Pezomachi	Coleopter.	Formic.	Collemb.	Chil.	Dipl.	Iop.	Summe
1	7. Aug.	617	u. Mischwaldgr. Saubach	210	60	2	3	3	1	10	1	18	14	—	5	325
2	»	683	Mischwald	225	51	3	—	—	1	11	1	10	5	—	1	198
3	»	775	»	60	25	2	10	—	1	13	2	50	1	1		165
4	»	870	»	65	20	—	—	—	1	14	—	2	2	1	—	105
5	14. Aug.	990	licht, am Pfade	100	35	1	—	—	1	14	6	75	1	1	—	234
6	»	1070	u. Hochwaldgr.	42	9	3	2	—	—	13	—	25	1	—	—	95
7	»	1150	Hochwald	36	8	3	—	—	2	10	—	15	4	1	—	79
8	»	1230	»	30	6	—	—	—	—	3	—	20	—	—	—	59
9	»	1352	Rachelwiese	50	3	1	3	3	1	5	—	63	1	—	—	128
10	»	1454	Spitze[2])	9	1	—	—	—	1	2	—	7	1	—	—	22

Bemerkung. Bei der Zählung der Individuen wurden Larven und Imagines gerechnet, Ameisen aber nicht, da die Humusdecke nicht ihr eigentliches Lebensmedium ist.

Aus dieser Tabelle folgt, dafs die Lebensdichte der Humusschicht im allgemeinen mit der Höhe abnimmt. Gesiebe 5 und 9

[1]) Die sinnreich konstruierten Kästen ermöglichen eine genaue Zählung der Tiere eines Gesiebes, die alle in eine am Kasten angebrachte Flasche fallen.

[2]) Mittel von vier Gesieben, aus geschützten mit Vegetation ausgestatteten Spalten; Resultat daher relativ zu hoch.

scheinen aber diesem Schlusse zu widersprechen. Doch da sie von lichten Stellen stammen, bestätigt sich hier das andere Gesetz, dafs offene Stellen lebensreicher sind als der dunkle Wald.

So gelangen wir auf Grund einer anderen Methode und durch Untersuchung eines anderen Mediums zu demselben Ergebnis wie Dahl durch seine Köderversuche.[1])

Dieselben Untersuchungen wurden auch am Südhange des Rachel ausgeführt und dabei dieselben Gesetze bestätigt gefunden. Als Schwellregion des tierischen Lebens erwies sich der freie Ufersaum des Rachelsees, wo die Lebensdichte auf 1 qm 262 Individuen betrug (25. August 1903).

Im allgemeinen nimmt also mit der Höhe nicht nur die Arten-, sondern auch die absolute Lebensdichte ab. Einen interessanten Beleg dazu geben auch die Ameisengäste. Obwohl viele Bauten in allen Höhenlagen nach Gästen durchsiebt wurden, fanden sich solche nur bis ungefähr 750 m. Selbst Polydesmus denticulatus, der in grofsen Mengen bis 750 m allenthalben bei Formica rufa zu beobachten war, wurde in den höheren Lagen nirgends mehr gefunden.

Unser zusammenfassendes Urteil über die Rachelfauna geht dahin, dafs sie im Vergleich zur Fauna anderer deutscher Mittelgebirge artenarm ist. Relativ reich ist die Fauna der Vögel und auch die Kleinfauna der Humusschicht, die wir Moderfauna nennen können, und die allerdings nicht einer gründlichen Untersuchung unterzogen werden konnte. Die Zeit, in der viele Tiere als Imagines ihr Leben abwickeln, ist im Gebiete viel kürzer als in der Ebene und im Hügellande. So häuft sich das tierische Leben in den Monaten Juni und Juli.

3. Lebensgürtel. Höhengrenzen.

In den vorangegangenen Kapiteln hat sich sowohl im Pflanzen- als auch im Tierreiche eine gewisse gesetzmäfsige Differenzierung in der Art und Weise der Verteilung des Lebens über den vertikalen Raum gezeigt. Auf Grund dieser Tatsachen liefsen sich biologische Höhengrenzen allgemein floristischer und faunistischer Natur, und mit ihnen Floren- und Faunenzonen, gewinnen. Nun betrachten wir, wie es das Vorwort als Ziel angab, das ganze »Organisch Lebendige« einheitlich zur Gewinnung von Lebenszonen und Lebensgrenzen.

[1]) Ratzel, Erde und das Leben II. 600.

Schon ein oberflächliches Anschauen und ein Vergleichen der beiden Artendichtekurven läfst einen auffallenden Parallelismus im Gange der Verbreitung der Arten aus beiden Lebensreichen auf diesem Raume nicht verkennen. Die Übereinstimmung, d. h. das ähnliche Verhalten in der Verteilung der Pflanzen- und Tierspecies ist so grofs, dafs sich die gleichen Zonen ergaben und innerhalb einer jeden Zone sogar derselbe Gürtel mit starker und derselbe mit geringer Abnahme. So setzte uns das annähernd korrespondierende Verhalten des Lebens in gleichen Höhen in den Stand, bei Betrachtung der Fauna für die sich ergebenden Zonen sogar die Namen der floristischen Zonen zu substituieren.

Als Lebenszonen ergaben sich also:

Kulturzone . . . . . — 680 m,
Mischwaldzone . . . . . 680—1040 m,
Hochwaldzone . . . . . 1040—1320 m,
Gipfelzone . . . . . 1320—1454 m.

Wir geben nunmehr eine allgemeine vergleichende Charakteristik der einzelnen Lebensgürtel.

Der von uns angewandte Ausdruck »Kulturzone« ist eigentlich nicht ganz logisch; denn dieses Gebiet ist ein künstlich geschaffenes Lebensgebiet, das ohne die Hand des Menschen in wenigen Jahren vom Mischwald zurückerobert werden würde. Dieses Gebiet ist auch am wenigsten zonenförmig ausgebildet, bedeckt die am tiefsten gelegenen Teile der Hänge, die Fluren von Frauenau und Planling. Die Grenzen sind willkürlich vom Menschen erzeugt. Das Leben ist in dieser Zone in der gleichmäfsigsten Artenintensität ausgebildet. Weder orographische, noch klimatologische Differenzierungen bewirken innerhalb dieses Gebietes auffällige Unterschiede in der Verteilung der Arten- und ihrer Lebensdichte. Der von uns gesetzte Wert von 680 m für die Grenze ist nur ein angenommener Mittelwert, um den die wirkliche Grenze ziemlich stark schwankt.

Die gewaltsame Erzeugung dieser Lebensgrenze findet ihren deutlichen Ausdruck im Verhalten des Lebens, was bereits im vorigen Kapitel erläutert worden ist. Ohne die Kulturregion, die menschlichen Siedelungen, Felder und Wiesen, würden vielen Organismen die Existenzbedingungen entzogen sein und unser ohnehin artenarmes Gebiet wäre es dann in noch weit höherem Mafse.

Die Ausbreitung der Kulturzone bewirkt, dafs die untere Grenze der Mischwaldzone nur an einigen Stellen innerhalb unseres Gebietes eine biologische sein kann, gröfstenteils wird sie von der orographischen Grenze, dem gröfsten Abschnitt der Basis unseres Gebietes, gebildet. Die Mischwaldzone besitzt die gröfste vertikale und Flächenausdehnung. Ihr physiognomischer Charakter wird bestimmt durch das Vorherrschen des Mischwaldes, wobei in dem oberen Grenzgebiete das numerische Zurücktreten und die Gestaltveränderung der Buche äufserlich die Grenze markiert. In dieser Zone des gröfsten Lebensraumes finden wir die breiteste Übergangszone (130 m) und die stärkste Artenabnahme, nämlich 48,1 % der Pflanzen und 72.6 % der gesammelten Tiere.

In dieser Eigenschaft schliefst sich an die Mischwaldzone die nun auch räumlich folgende Hochwaldzone an. Die Oberfläche ihres gürtelförmigen Raumes wird durch die im ersten Teile unserer Arbeit erörterten morphologischen Verhältnisse, durch viele aufgesetzte sekundäre Gipfel erweitert. Ihre obere Grenze ist zum gröfsten Teile auch orographischer Natur, indem sich unterhalb des Gipfels bandförmig eine Ebene herumlegt. In dieser Zone erfahren die Pflanzen eine Abnahme von 26,2 %, die Tiere von 14,8 %. Der physiognomische Charakter wird durch die Hochwaldfichte bestimmt.

Der Name der letzten Zone, der Gipfelzone, drückt deren orographischen Charakter aus. Diesem Abschnitte unseres Lebensraumes ist eine geringe Speciesabnahme eigen, 7,6 % und 8 %.

Das Ergebnis des ähnlichen Verhaltens der Flora wie der Fauna, bei Besiedelung des Lebensraumes in vertikaler Richtung, gab uns das Mittel an die Hand, den gesamten Raum nach dem Verhalten des Bios in biologische Zonen zu zerlegen, deren erste, die Kulturzone, künstlicher Natur und in ihrer Ausdehnung nur wenig orographisch und klimatisch bedingt ist. Sowohl die Mischwald-, als auch die Hochwaldzone, sind sicherlich in erster Linie Produkte klimatischer Faktoren, die in den verschiedenen Regionen durch die verschiedene Neigung mit bestimmt werden. Gerade diese klimatischen Faktoren sind sicherlich der Grund, dafs erst in diesen oberen Lagen eine Reihe montaner Pflanzen- und Tierspecies auftritt. Denn die Bodenverhältnisse, sowohl die Substanz, als auch deren Eigenschaften, sind in allen Teilen unseres Gebietes, wie gezeigt wurde, im wesentlichen dieselben. Von den hierher gehörigen 25 Pflanzenspecies setzen 18 im Mischwalde, meist in dessen oberem

Zonenabschnitt, 5 im Hochwald und 2 in der Gipfelzone ein. Und wiederum kann es auch nicht die Krume mit ihren Eigenschaften sein, die vielen von ihnen in gewisser Höhe oft weit unter dem Gipfel eine obere Verbreitungsgrenze setzt. Dieselbe Tatsache zeigt auch die Verbreitung der in dieser Weise charakterisierten Tierformen.

Fassen wir nochmals zusammen, was wir durch Abstraktion aus vielen Beobachtungen gewonnen haben:

Lebens- und Artendichte nehmen in vertikaler Richtung ab.

Die Artenabnahme erfolgt nicht gleichmäfsig, sondern in Intervallen, die an gewisse Höhenlagen gebunden sind. Sie ziehen sich zonenförmig um den Berg herum und sind je nach Exposition und Neigung in ihrer absoluten Höhenlage etwas abgelenkt.

Die absolute Gröfse der Artenabnahme steht, wie auch der Artenreichtum, in direktem Verhältnis zur Gröfse der Lebenszone.

Die vertikale Ausdehnung der Intervallzonen der Artenabnahme steht in indirektem Verhältnisse zu ihrer absoluten Höhe.

So ist das Leben, dessen ureigenste Eigenschaft die der Bewegung und, eine Art dieser, die Raumbewältigung ist, gewissen Einschränkungen unterworfen, deren Ursache wir nicht ohne weiteres erkennen. Die Organismen durchbrechen im Kampf um den Raum diese Schranken, sei es durch aktive Bewegungen, sei es, dafs sie passiv, wie durch Wind und Wasser, fortgetragen werden. Solche Individuen, die das Gros ihrer Sippe verlassen haben, suchen sich als äufserste Vorposten, als Grenzindividuen auf einem ihnen ursprünglich nicht gehörigen Raume zu erhalten. Aus dieser feststehenden Tatsache erklärt sich die Beschaffenheit jeder Grenze, die wir jetzt einmal kurz in nicht schematischer, sondern natürlicher Form betrachten wollen. Jede organische Grenze kann sonach keine Linie, sondern sie mufs ein Streifen, ein Band sein. Ratzel spricht diese von ihm immer stark betonte Tatsache mit folgenden Worten aus: »Die (organische) Grenze ist ein Saum, an dessen Innenseite die geschlossene oder Massenbewegung zum Stehen kommt, während Vorposten oder Ausläufer darüber hinausgehen.«[1]) Allenthalben haben

---

[1]) Ratzel, Die Erde und das Leben, II. 606.

wir dies beobachten können. Alle Species, deren Lebensraum eine obere Grenze zeigt, schieben Individuen aufwärts, die ihn fühler- oder apophysenartig verlängern, bis die letzten Vorposten isoliert dastehen. Und genau so, nur in entgegengesetzter Richtung, verhalten sich die unteren Grenzen von Formen, deren Hauptlebensgebiet eine höhere Zone bildet. Die verschiedene Intensität dieser Expansionsbewegungen ist bei den verschiedenen Species sehr verschieden. Im Grenzgebiet spielt sich also der Kampf um den Raum ab, in dem äufseren, zackenförmig gestalteten Abschnitt der Grenzen, der ständigen Änderungen unterworfen, der immer im Flufs ist. Wie sich die einzelnen Species verhalten, so mufs man sich auch die Säume der Lebenszonen im allgemeinen denken. Eine gewisse Ausgleichung folgt nun noch daraus, dafs die Werte aus der Summierung vieler Werte gewonnen wurden.

V.

Beziehungen zu anderen Gebieten.

Mit dem vorangegangenen Kapitel, in dem wir die Zusammenfassung unserer biogeographischen Beobachtungen im Hinblick auf unsern speziellen Zweck gegeben haben, ist die gestellte Aufgabe eigentlich gelöst. Aber der Blick, der so lange auf einem kleinen Stücke deutschen Grenzlandes haftete und immer in der Vertikalen sich bewegte, will auch einmal horizontal Ausschau halten und das Gebiet als ein Glied, das auch Nachbarn hat, als Teil einer Landmasse vergleichend betrachten. Der hier behandelte Lebensraum ist eben nicht isoliert wie der einer ozeanischen Insel, sondern das Leben auf ihm stand und steht in Wechselwirkung mit dem der Nachbargebiete. Wir wollen aber nicht eine erschöpfende Darstellung der Beziehungen aller in dieser Arbeit aufgeführten Species der Pflanzen und Tiere geben, wohl aber einige charakteristische Tatsachen herausheben.

Da wir unser Gebiet im Verhältnis zu seinen Nachbarn als zentral gelegen betrachten, so suchen wir die Frage zu beantworten: Welche verwandtschaftlichen Beziehungen seiner Lebewelt zeigt das Rachelgebiet zu den borealen, westlichen und östlichen Regionen und zu den Alpen?

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flora zu den Nachbargebieten können wir übergehen, weil wir nichts anderes .zu bieten vermöchten als eine Kombination der betreffenden Kapitel aus den oft zitierten Werken bei Sendtner und Drude.[1]) Wie der Böhmerwald im allgemeinen trotz der Nähe der Alpen doch nur eine geringe Anzahl spezifisch alpiner Pflanzen aufweist, so gilt dies im besonderen auch vom Rachel trotz seiner bedeutenden Höhe und südlichen Lage. Und die meisten dieser Pflanzen finden wir auch noch aufser auf anderen Gipfeln der herzynischen Gebirge sowohl im Schwarzwald und den Vogesen, als auch auf den Sudeten und den Karpathen wieder. Wahrscheinlich ist die Besetzung des Rachel mit diesen Pflanzen nicht sekundär von Osten oder Westen, sondern von den Alpen her erfolgt. Gnaphalium norvegicum weist jedoch nach Norden hin.

Etwas eingehender sollen die bis jetzt noch niemals dargestellten Beziehungen der Rachelfauna erörtert werden. Allerdings müssen wir dabei viele Ordnungen übergehen, weil die Determinatoren die betreffenden Angaben nicht beigefügt haben.

Von den Säugern wäre zunächst Glis vulgaris zu erwähnen, dessen eigentliches Vaterland Süd- und Osteuropa ist. Der andere hier vertretene Schläfer Eliomys Nitela gehört mehr dem westlichen Mitteleuropa an. Interessant in ihrer Verbreitung ist die in alten Heustadeln gefundene Fledermaus Vesperugo Nilsonii, deren neuer Fundort augenscheinlich dokumentiert, dafs die herzynischen Gebirge für sie eine Verbreitungsbrücke zwischen ihren äufsersten Lebensgebieten, Nordeuropa und dem Engadin, darstellen. Aufser auf dem Rachel ist sie noch vom Harze nachgewiesen.[2]) Interessant ist, dafs im Rachelgebiete sämtliche mitteleuropäische Spechtarten brüten. Picoides tridaktylus, ein Vogel entschieden nordischer Herkunft, der sogar in der Alpenfauna[3]) als seltener Jahresvogel angeführt wird, ist hier als »Baumhacker mit der gelben Haube« allgemein bekannt. Dendrocopus leuconotus, dessen Heimat die nämliche wie die der vorigen Art ist, galt bisher als seltener Vogel des Böhmerwaldes. Wir haben aber zur Zeit des Trommelns an einem Tage über

[1]) Sendtner, Vegetationsverh. 308 ff., Drude, Hercynischer Florenbezirk 626 ff.

[2]) Siehe Angaben bei Blasius und Bretscher.

[3]) Reichenow, Die Vögel Mitteleuropas.

20 Exemplare beobachtet. Der Böhmerwald scheint das westlichste, die Karpathen scheinen das östlichste und die Ostalpen das südlichste Gebiet dieses Spechtes zu sein. Die niedliche Carine passerina deckt sich in ihrer Verbreitung mit diesen Spechten. Die Färbung der Rachelstücke von Bonasia bonasia ist sehr interessant, obwohl dieses Haselhuhn noch zu Bonasia bonasia silvestris, der rostrückigen (westlichen) Form gestellt werden mufs, erinnert es unverkennbar an Bonasia bonasia lagobpus, die helle östliche Form.

Betrachten wir nach dem Gesichtspunkte der Verbreitung einige Formen der Insekten. Von den Hymenopteren wollen wir nur Pyracmon xoridiformis, die einzige Spezies dieser eigenartigen Gattung erwähnen. Dieses Tier wurde am Rachel auf Firn gefunden. Bisher nur aus dem nördlichen Skandinavien bekannt, wurde es von Holmgren und Thomson beschrieben und als sehr selten bezeichnet. Dieses seltene Insekt repräsentiert wahrscheinlich ein Glazialrelikt, das einmal durch die Klimaänderung in geologischen Epochen sich auf den Berg zurückzog, zum andern seine Lebenstätigkeit als Imago hier auf den Winter verlegte.

Wir lassen nun in einer Tabelle eine Übersicht der Beziehungen der numerisch am stärksten vertretenen Insektenordnungen, der Dipteren und Coleopteren, folgen. Die gröfsere Vollständigkeit in den Angaben dürfte bei den Coleopteren wegen des reicheren Interesses, dessen sich diese Ordnung erfreut, zu finden sein. Die in Klammern gesetzten Zahlen geben die bis jetzt in den herzynischen Gebirgen noch nicht gefundenen Arten an. Unter boreal sind Finnland und Skandinavien, unter östlich Sudeten und Karpathen und unter westlich die französischen Mittelgebirge, Vogesen und Schwarzwald, zu verstehen.

	boreal alpin		boreal und alpin	östl	östl. und alpin	östl. und boreal	westl.	westl. und östl.	westl. und alpin	westl. und boreal	herzyn montan Arten
Dipteren.											
Anzahl	5	13	—	15	9	—	—	—	—	—	—
%	1,2	3,3	—	3,8	2,3	—	—	—	—	—	—
Coleopteren.											
Anzahl	118 (4)	9 (4)	3 (2)	15 (5)	14 (9)	9 (1)	14 (3)	8 (1)	3	3	24
%	14,4	1,1	0,4	1,9	1,8	1,1	1,8	1,0	0,4	0,4	3,0

Auffällig ist nach dieser Zusammenstellung die reiche Beziehung der Coleopterenfauna zu dem borealen Teile Europas, während die der Fliegen arm ist; umgekehrt ist die alpine Beziehung der Dipteren reicher als die der Coleopteren. Ein zutreffenderes Urteil über die ursprüngliche Beziehung zu einander erlauben nach unserer Meinung die Coleopteren. Die Käfer sind in bezug auf Besetzung neuer Lebensgebiete konservativer als die zum Zwecke der Raumbewältigung günstiger ausgestatteten Fliegen. Reich vertreten sind am Rachel auch Dipteren des östlichen Areals, während die Artenzahl der aus diesen Gebieten stammenden Coleopteren fast gleich ist den Vertretern aus dem Westen. Die östlich borealen Käferarten sind sicherlich wie auch die wenigen westlich borealen borealer Herkunft; die östlich und westlich alpinen Spezies haben wahrscheinlich ihr Zentrum in den Alpen.

Ihr Verbreitungsgebiet am Rachel, also im Böhmerwalde, stellt ein mittleres nördliches dar wie umgekehrt der Böhmerwald im Hinblick auf die nördlichen Arten als ein mittleres südliches, aufzufassen ist. Arten, deren Hauptverbreitungsgebiet sowohl boreal, als auch alpin ist, beobachteten wir nur drei.

Als die bodenständigsten der in unserer Arbeit angeführten Tiere müssen wir die Gastropoden ansehen. Doch wird die Beurteilung des Faunengebietes durch die Ungunst der Lebensbedingungen, die es den Mollusken bietet, nämlich völligem Kalkmangel, erschwert. Kleine Schnecken sind leider nur in ungenügender Zahl erbeutet worden. Aus der Höhenlage des feuchten kalkarmen Berges mag es sich auch erklären, dafs eine Anzahl gröfserer, sonst häufiger Arten nicht vorliegt, wie Hyalinen, Fruticicolaarten etc. »Die Gastropodenfauna des Rachel ist eine relativ arme deutsche Mittelgebirgsfauna, namentlich treten die alpinen Züge „mehr zurück, als man hätte erwarten können. Es liegt keine Art vor, die mir nicht auch aus dem Erzgebirge bekannt wäre. Von den charakteristischen montanen Arten ist Patula ruderata selbst durch den Thüringer Wald verbreitet, Trigonostoma holoserica — eine vorwiegend alpine Art — zeigt in den deutschen Mittelgebirgen von Ost nach West eine deutliche Abnahme: In den Sudeten ist sie noch häufig, im Erzgebirge sehr zerstreut, im Thüringer Walde nur von einem Punkte im östlichen Teile bekannt. Recht gut ist im allgemeinen Clausilia vertreten. Darunter ist eine vorwiegend alpin: cruciata; doch kommt sie auch im Erzgebirge vor, in Thüringen, soweit ich weifs, nicht.

wohl aber im Harze. Einige Stücke der Arionta arbustorum zeigen das festere Gefüge und die hellere Farbe, wie sie den Alpenvarietäten dieser Art zukommt.«[1])

Fassen wir unser Urteil über die Beziehungen des Rachelgebietes als Lebensraum zu anderen Gebieten zusammen!

Flora und Fauna sind, der Lage des Rachel entsprechend, herzynisch. Verwandtschaftliche Beziehungen sind trotz der südlichen Lage des Gebietes und trotz der Nachbarschaft der Alpen zu dem Norden Europas gröfser als zu den Alpen. Von Osten als auch von Westen her hat das Gebiet wohl Bereicherung erfahren. Sie ist aber nicht so bedeutend, dafs wir den Rachel als vermittelndes Glied zwischen Osten und Westen auffassen könnten. Angesichts der Alpen zeigt die Lebewelt des Rachel, dafs sein Lebensraum eine andere, eine ältere Geschichte hat.

---

[1]) Ehrmann (Mitteilungen).

Beilage 1.

Systematische Aufzählung der im Rachelgebiet beobachteten, gesammelten und determinierten Pflanzen, mit Angabe ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Nomenklatur und Ordnung nach Garcke, Illustrierte Flora von Deutschland, 18. Aufl. 1898, mit kontrollierter Benutzung der betreffenden Bemerkungen bei Sendtner.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
	Ranunculaceen.			
1.	Thalictrum aquilegiifolium L.	1130	3	3
2.	Anemone nemorosa L.	1440	5	5
3.	Ranunculus aconitifolius L.	1450	3	3
4.	„ Flammula L.	990	4	4
5.	„ acer L.	1270	5	5
6.	„ lanuginosus L.	1160	3	3
7.	„ nemorosus DC. Seebach	910	2	2
8.	„ repens L.	1450	4	3
9.	Caltha palustris L.	1300	4	4
10.	Actaea spicata L.	1140	3	2
11.	Aconitum Napellus L.	1330	3	3
12.	„ variegatum L. Marktilz	1260	2	3
13.	„ Lycoctonum L.	900	2	2
	Am nördlichen Fuße des Sauruckschachten (S.).			
	„ Fuße des Sauruck (Th.).			
	Papaveraceen.			
14.	Chelidonium majus L.	750	4	4
	Fumariaceen.			
15.	Corydalis cava Schwgg. u. K.	770	2	2
	Riedlhütte (S.).			
	Cruciferen.			
16.	Nasturtium officinale R. Br.	1270	3	4
17.	Arabis Halleri L.	960—1210	3	5

		Höhe	Verbr.	Auftr.
18.	Cardamine hirsuta L.	660—1060	3	3
19.	„ pratensis L.	750	5	5
20.	„ amara L.	1140	4	4
21.	Dentaria enneaphyllos L.	1110	3	2
	Riedlhütte (S.).			
22.	„ bulbifera L.	1110	3	2
	Häufiger als S. angibt.			
23.	Camelina sativa Crantz L.	790	3	2
	Frauenau.			
24.	„ dentata Pers.	770	3	2
	Frauenau.			
25.	Thlapsi arvense L.	720	5	3
26.	Capsella Bursa pastoris Moench	1050	5	5
27.	Neslia paniculata Dervaux	770	4	3
28.	Raphanistrum Lampsana Gaertner	740	5	5
	Violaceen.			
29.	Viola palustris L.	1340	4	4
30.	„ silvatica Fries	1230	3	3
31.	„ canina L.	950	4	3
32.	„ tricolor L.	1120	5	5
33.	„ arvensis Murray	790	—	—
34.	„ vulgaris Koch	790	—	—
35.	„ saxatilis Schmidt	790	—	—
	Klingenbrunn (S.)			
	Droseraceen.			
36.	Drosera rotundifolia L.	1210	4	5
	Polygalaceen.			
37.	Polygala vulgaris L.[1])	1020	4	5
	Caryophylleen.			
38.	Dianthus deltoides L.	730	4	3
39.	Silene vulgaris Garcke	1450	4	4
40.	„ nutans L.	1110	3	2
41.	Viscaria vulgaris Roehling	790	2	4
	Klingenbrunn.			
42.	Coronaria flos cuculi A. Br.	1050	5	5
43.	Melandryum album Garcke	800	3	4
44.	„ rubrum Garcke	1450	5	4
45.	Agrostemma Githago L.	800		

[1]) Verfasser hat eine Polygala auf der Rachelwiese bei 1354 m Höhe gefunden, die er als P. alpestris Rehb. bestimmt hat. Leider sind ihm die Belegstücke abhanden gekommen, sodafs er die Pflanze nicht nachbestimmen lassen konnte.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
	Alsinaceen.			
46.	Sagina procumbens L.	790	4	3
47.	„ Linnaei Presl	1067—1450	3	3
	Rachelseeufer bis Gipfel (S.).			
48.	Spergula arvensis L.	800	4	4
49.	Spergularia rubra Presl	770	4	4
50.	Moehringia trinervis Clairville	1050	4	3
51.	Arenaria serpyllifolia L.	1450	4	3
52.	Stellaria nemorum L.	1450	4	5
53.	„ media Cyrilla	1060	5	5
54.	„ graminea L.	1450	5	4
55.	„ uliginosa Murray	1060	5	4
56.	Cerastium triviale Link	1420	5	4
57.	„ arvense L.	1020	4	3
	Malvaceen.			
58.	Malva silvestris L.	710	3	3
59.	„ neglecta Wallroth	790	3	3
	Tiliaceen.			
60.	Tilia grandifolia Ehrh.	720	2	3
	Bei Frauenau; im Walde nicht beobachtet (Verf.).			
	Hypericaceen.			
61.	Hypericum perforatum L.	800	5	3
62.	„ quadrangulum L.	1330	4	4
63.	„ humifusum L.	720	3	3
	Aceraceen.			
64.	Acer Pseudoplatanus L.	1320	4	3
65.	„ platanoides L.	1150	3	3
	Linaceen.			
66.	Linum catharticum L.	790	4	4
	Geraniaceen.			
67.	Geranium silvaticum L.	1250	2	2
68.	„ dissectum L.	790	2	3
69.	„ pusillum L.	710	4	4
70.	„ Robertianum L.	940	5	4
	Oxalidaceen.			
71.	Oxalis Acetosella L.	1450	5	5
	„Himmelsbrot“.			
	Balsaminaceen.			
72.	Impatiens noli tangere L.	940	5	4

		Höhe	Verbr.	Auftr.
	Rhamnaceen.			
73.	**Frangula Alnus Miller**	730	4	3
	Papilionaceen.			
74.	Trifolium pratense L.	830	4	5
75.	„ repens L.	1450	4	4
76.	„ hybridum L.	690	3	4
77.	„ spadiceum L.	830	2	3
	Riedlhütter Diensthütte (S.). Dörfel (Verf.).			
78.	„ agrarium L.	810	4	3
79.	Anthyllis Vulneraria L.	680	2	3
	Bahndamm Frauenau, wahrscheinlich durch die Eisenbahn eingeschleppt.			
	von S. nicht erwähnt.			
80.	Lotus corniculatus L.	1030	4	4
81.	Vicia Cracca L.	800	5	4
82.	„ villosa Roth	710	2	3
83.	„ sepium L.	1180	4	3
84.	„ angustifolia Roth	1060	4	3
85.	Ervum tetraspermum L.	710	3	3
86.	Lathyrus pratensis L.	640	4	4
	Drupaceen.			
87.	Prunus avium L.	800	cult.	
88.	„ Cerasus L.	740	„	
89.	„ domesticus L.	740	„	
	Rosaceen.			
90.	Rosa cinnamomea L.	730	1	1
	Am Flanitzufer: Verf. nach S. nicht im Hauptzuge beobachtet.			
91.	Rosa canina L.	790	4	3
92.	Rubus suberectus Anderson	1050	3	4
93.	„ plicatus W. u. N.	1060	4	4
94.	„ vulgaris W. u. N.	1160	5	4
95.	Rubus Bellardii W. u. N.	1040	5	5
96.	„ Idaeus L.	1450	4	5
97.	Geum urbanum L.	1140	4	4
98.	„ rivale L.	640	2	3
	Nach S. im Hauptzuge fehlend. Frauenau (Verf.).			
99.	Fragaria vesca L.	1450	5	5
100.	Comarum palustre L.	1060	3	3
	Rachelsee.			
101.	Potentilla argentea L.	700	5	4
102.	„ silvestris Necker	1350	5	5
103.	Alchemilla vulgaris L.	1450	4	4

		Höhe	Verbr.	Auftr.
104.	Sanguisorba officinalis L.	740	5	5
105.	Filipendula Ulmaria Maximowicz	1070	4	3
106.	Aruncus silvester Kosteletzky.	970	3	3
	Pomaceen.			
107.	Crataegus monogyna Jacquin	640 cult.		
	„Paradies“ (Verf.).			
108.	Pirus communis L.	640 „		
109.	„ Malus L.	730 „		
110.	„ aucuparia Gaertner	1450	4	3
	Onagraceen.			
111.	Epilobium angustifolium L.	1450	4	5
112.	„ montanum L.	1150	4	3
113.	„ palustre L.	930	3	3
114.	„ anagallidifolium Lmk.	750—1250	2	3
	Flanitzbrücke, Klingenbrunner Filz, Markfilz.			
115.	Circaea lutetiana L.	1070	3	3
116.	„ intermedia Ehrh.	970	2	3
117.	„ alpina L.	1030	3	3
	Portulaceen.			
118.	Montia minor Gmelin	810	4	4
	Scleranthaceen.			
119.	Scleranthus annuus L.	940	4	4
	Crassulaceen.			
120.	Sedum maximum Suter	940	3	2
	Grossulariaceen.			
121.	Ribes Grossularia L.	750 cult.		
122.	„ rubrum L.	680 „		
	Saxifragaceen.			
123.	Chrysosplenium alternifolium L.	1430	3	3
124.	„ oppositifolium L.	1140	4	5
125.	Parnassia palustris L.	760	5	5
	Umbelliferen.			
126.	Sanicula europaea L.	1020	4	3
127.	Carum Carvi L.	790	5	5
128.	Pimpinella magna L.	830	2	3
129.	„ saxifraga L.	840	4	4
130.	Aethusa Cynapium L.	700	3	4
131.	Cnidium venosum Koch	630	1	2
	Moosau in einem Kleefeld; von S. überhaupt nicht aufgeführt.			

		Höhe	Verbr.	Autt
132.	Meum Mutellina Gaertner	1270—1450	2	5
133.	Peucedanum palustre Moench	1050	3	2
	Ufer des Rachelsees.			
134.	Angelica silvestris L.	1070	3	4
135.	Daucus Carota L.	730	3	3
136.	Anthriscus silvestris Hoffmann	1340	5	5
137.	Chaerophyllum hirsutum L.	1250	4	4
	Araliaceen.			
138.	Hedera Helix L.	780	2	3
	Caprifoliaceen.			
139.	Sambucus nigra L.	750	4	3
	Poschinger Hütte.			
140.	„ racemosa L.	1050	3	2
141.	Viburnum Opulus L.	660	3	2
142.	Lonicera nigra L.	1200	3	3
	Rubiaceen.			
143.	Asperula odorata L.	1060	4	5
144.	Galium Aparine L.	780	3	4
145.	„ uliginosum L.	1010	4	4
146.	„ palustre L.	950	4	4
147.	„ rotundifolium L.	910	3	3
148.	„ verum L.	680	4	3
149.	„ Mollugo L.	1290	5	5
150.	„ silvestre Pollich	1290	3	3
	Valerianaceen.			
151.	Valeriana officinalis L.	780	4	4
152.	„ dioica L.	790	4	4
153.	Valerianella dentata Pollich	800	3	3
	Dipsaceen.			
154.	Knautia silvatica Duby	950	3	3
	Geht höher als S. angibt.			
155.	„ arvensis Coulter	810	4	4
	Compositen.			
156.	Bellis perennis L.	1320	5	5
157.	Erigeron acer L.	780	4	2
158.	Solidago Virga aurea L.	1450	5	3
159.	Bidens cernuus L.	790	4	3
160.	Gnaphalium silvaticum L.	1450	4	4
161.	„ norvegicum Gruner	980—1450	3	3

	Höhe	Verbr.	Auftr.
162. Gnaphalium uliginosum L.	710	3	3
163. „ dioicum L.	800	4	4
164. Achillea Millefolium L.	810	5	3
165. Anthemis arvensis L..	800	4	4
166. Leucanthemum vulgare Lmk.	1050	4	5
167. Homogyno alpina Cassini	640—1450	3	3
168. Tussilago Farfara L.	750	2	4

Trotz der großen Kalkarmut des Gebietes an einigen Stellen recht häufig. Längs der Bahnlinie und am Regen bei Hirschbach.

169. Petasites albus Gaertner	1160	4	3
170. Doronicum austriacum Jaquin	850–1250	3	4

Am Rachel weit häufiger als S. angibt. Besonders häufig an der Nordseite, wo es sein Maximum der Verbreitung bei 900 m hat.

171. Arnica montana L.	1450	5	5
172. Senecio crispatus D. C.	650–1170	4	3
173. „ vulgaris L.	800	5	3
174. „ viscosus L.	710	4	3
175. „ silvaticus L.	940	5	4
176. „ Jacobaea L.	820	5	3
177. „ subalpinus Koch	990—1090	2	3

J. v. Poschinger.[1]) In Schlesien noch an einigen Orten.

178. „ nemorensis L.	1320	5	4
179. „ Fuchsii Gmelin	1040	4	4
180. Cirsium lanceolatum Scopoli	1050	4	3
181. „ palustre Scopoli	1050	5	4
182. „ arvense Scopoli	790	5	4
183. Carduus nutans L.	990	4	3
184. Lappa minor D. E..	790	4	3
185. Lampsana communis L.	1070	5	3
186. Leontodon autumnalis L.	1450	4	5
187. „ hastilis L.	950	4	4
188. Tragopogon orientalis L.	800	4	4
189. Scorzonera humilis L.	1070	4	4
190. Hypochoeris radicata L.	1450	4	3
191. Taraxacum officinale Weber	1450	5	5
192. Willemetia apargioides Cassini	1450	4	3
193. Prenanthes purpurea L.	1450	5	5
194. Lactuca muralis Lessing	1320	4	3

Nach S. nur bis 975.

[1]) Schrank, Flora II., 388.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
195.	Mulgedium alpinum Cassini	780—1320	3	5
	Hauptverbreitung im Grenzgürtel zwischen Hoch- und Mischwald, 1000—1250. Am Regen und am Seebach herabgeflößt.			
196.	Sonchus arvensis L.	790	3	4
197.	Crepis paludosa Moench	1250	3	4
198.	Hieracium Pilosella L.	1450	5	5
199.	„ Auricula L.	1450	5	4
200.	„ aurantiacum L.	900	1	1
	Nur einmal am oberen Regen gefunden.			
201.	„ pratense Tausch	1320	5	4
202.	„ murorum L.	1450	5	4
203.	„ vulgatum Fries	1450	5	3
	Campanulaceen.			
204.	Jasione montana L.	810	4	3
205.	Phyteuma nigrum Schmidt	1200	4	3
206.	„ spicatum L.	1150	4	3
207.	Campanula rotundifolia L.	1100	5	5
208.	„ rapunculoides L.	800	4	3
209.	„ Trachelium L.	710	4	3
210.	„ patula L.	820	5	4
	Vacciniaceen.			
211.	Vaccinium Myrtillus L.	1450	4	5
212.	„ uliginosum L.	1350	3	5
213.	„ Vitis idaea L.	1450	4	5
	„Zwängern“.			
214.	„ Oxycoccos L.	1050	3	5
	Ericaceen.			
215.	Andromeda polifolia L.	1250	2	3
	Markfils.			
216.	Calluna vulgaris Salisbury	1450	5	5
	Pirolaceen.			
217.	Pirola minor L.	840	3	3
218.	„ uniflora L.	900	3	2
219.	Ramischia secunda Garcke	910	3	2
220.	Monotropa Hypopitys L.	890	3	4
	Oleaceen.			
221.	Fraxinus excelsior L.	890 cult.		
	Forstlich angepflanzt.			

		Höhe	Verbr.	Auftr
	Gentianaceen.			
222.	Gentiana pannonica Scopoli	1050—1440	2	1
	Am kleinen Rachel, südlich von der Rachelwiese. Rachelgipfel.			
	Boraginaceen.			
223.	Symphytum officinale L.	1040	3	2
224.	Pulmonaria officinalis L.	1150	4	3
225.	Myosotis palustris Roth	1150	5	4
226.	„ silvatica Hoffmann	890	3	2
227.	„ intermedia Link	730	4	4
	Solanaceen.			
228.	Solanum tuberosum L.	780 cult.		
	Allgemein angebaut.			
	Scrophulariaceen.			
229.	Scrophularia nodosa L.	1050	5	3
230.	Linaria vulgaris Miller	730	4	4
231.	Digitalis ambigua Murray	1150	2	2
	Nach S. fehlt diese Spezies im Hauptzuge, sie geht nach ihm nur 890, während Verf. sie bis 1150 an der Seewand beobachtet hat.			
232.	Veronica scutellata L.	790	4	4
233.	„ Chamaedrys L.	1450	5	5
234.	„ montana L.	1050	3	4
235.	„ officinalis L.	1350	5	5
236.	„ serpyllifolia L.	1160	3	3
237.	„ arvensis L.	1050	5	5
238.	Melampyrum pratense L.	1450	5	4
239.	Pedicularis silvatica L.	1050	3	3
240.	„ palustris L.	1050	4	3
241.	Alectorolophus minor W. u. Grab.	1060	4	5
242.	„ major Rehb.	730	5	5
	„Klaff“ im Gebiet genannt.			
243.	Euphrasia nemorosa Persoon	720	5	5
244.	„ verna Bellardi.	730	3	4
245.	Lathraea Squamaria L.	730	2	2
	Am Sauruck.			
	Labiaten.			
246.	Mentha arvensis L.	720	3	3
	Fehlt nach S.			
247.	Thymus Serpyllum L.	750	1	3
	Südhang. Fehlt nach S. im Haupt- und Mittelzuge.			
248.	Clinopodium vulgare L.	740	3	3
249.	Glechoma hederacea L.	750	4	4

		Höhe	Verbr.	Auftr.
250.	Lamium purpureum L.	740	5	4
251.	Galeobdolon luteum Hudson	1060	5	4
252.	Galeopsis Tetrahit L.	1060	3	3
253.	„ speciosa Miller	1050	4	4
254.	„ pubescens Besser	740		
	Neuhütte bei Riedlhütte. Frauenau.			
255.	Stachys silvatica L.	820	4	3
256.	„ palustris L.	760	4	3
257.	Brunella vulgaris L.	820	4	3
258.	Ajuga reptans L.	1060	5	4
259.	„ genevensis L.	750	3	3
	Lentibulariaceen.			
260.	Pinguicula vulgaris L.	1060	4	2
	Primulaceen.			
261.	Trientalis europaea L.	1450	4	3
262.	Lysimachia nemorum L.	780	5	5
263.	Soldanella montana Willd	1450	4	4
	Plantaginaceen.			
264.	Plantago major L.	1050	2	3
265.	„ lanceolata L.	810	5	5
	Chenopodiaceen.			
266.	Chenopodium album L.	730	1	
267.	„ Bonus Henricus L.	1120	4	3
	„Warmes Dienerl“.			
	Polygonaceen.			
268.	Rumex obtusifolius L.	1220	3	3
269.	„ conglomeratus Murray	1130	4	3
270.	„ Acetosella L. 1450	1450	5	5
271.	„ Acetosa L.	1120	5	5
272.	Polygonum Bistorta L.	1300	4	5
	Rachelwiese.			
273.	„ lapathifolium L. 680	680	3	3
	Um Frauenau. Nach S. im Hauptzuge fehlend.			
274.	Polygonum Persicaria L.	1050	5	5
275.	„ Hydropiper L.	760	5	5
276.	„ aviculare L.	750	5	5
	Thymelaeaceen.			
277.	Daphne Mezereum L.	1050	2	3
	Nach S. im Hauptzuge fehlend. Frauenau.			

	Höhe	Verbr.	Auftr.
Loranthaceen.			
278. Viscum album L.	1050	4	3
Nach S. fehlend.			
Aristolochiaceen.			
279. Asarum europaeum L.	740		
Riedlhütte. (S.)			
Euphorbiaceen.			
280. Tithymalus Cyparissias Scopoli	750	4	4
281. „ Peplus Gaertner	690	3	3
282. Mercurialis perennis L.	1040	4	4
Callitrichaceen.			
283. Callitriche stagnalis Scopoli	820	3	4
Riedlhütter Diensthütte. (S.) Frauenau, Oberfrauenau.			
Urticaceen.			
284. Urtica urens L.	740	4	3
285. „ dioica L.	1300		
Rachelwiese.			
Ulmaceen.			
286. Ulmus campestris L.	990	2	2
Juglandaceen.			
287. Juglans regia L.	720		
Nur in Frauenau beobachtet, fruchttragend.			
Cupuliferen.			
288. Fagus silvatica L.	1230		

Von 650—980 die Region ihres schönsten Wuchses, steigt in verkrüppelten Exemplaren fast bis 1300, von reichlich 1100 an zeigen die Buchen ein krankhaftes Aussehen, indem die Wipfel fehlen, siehe Bild 8. Raesfeldt[1]) gibt als Grenze ihres forstlichen Fortkommens 1130 m an. Von uns wurde gemessen als Baum:

Nord vereinzelt 1175 häufiger im Bestand bis	1160
Nordwest vereinzelt	1229
Süd „	1265
West „	1280
289. Quercus Robur L.	700
Bei Frauenau Gebüsch und alte Bäume beobachtet.	
Betulaceen.	
290. Corylus avellana L.	780 5 4
291. Betula verrucosa Ehrhart	980 3 2

[1]) R., Der Wald in Niederbayern 60.

In den Bauernwaldungen in der Nähe des Rachel zum Teil der dominierende Baum. Am Rachel selbst in nur geringer Anzahl, niemals in wirklichen Beständen beobachtet. Im Walde selbst äußerst selten eingestreut, häufiger am Rande, auf Abtriebflächen, so an Wegrändern, an der Eisenbahn.

		Höhe	Verbr.	Aufn.
292.	Alnus glutinosa Gaertner	730	5	4

Salicaceen.

293.	Salix fragilis L.	700	4	3
294.	„ purpurea L.	730	4	3
295.	„ Caprea L.	730	4	3
296.	„ cinerea L.	730	4	3
297.	„ aurita L.	1450	5	3
298.	Populus tremula L.	1005	4	3
299.	„ balsamifera L.	700		

Um Frauenau und Oberfrauenau häufig angepflanzt.

Lemnaceen.

300.	Lemna minor L.	640		

Pfarrtümpel in Frauenau beobachtet. Nach S. im Hauptzuge überhaupt keine Lemna.

Orchidaceen.

301.	Orchis sambucina L.	760	2	3
302.	„ maculata L.	1130	4	4
303.	„ latifolia L.	1310	3	3
304.	Gymnadenia conopea R. Br.	700	2	3
305.	„ albida Richard	1350—1450	2	2

Rachelgipfel, kleiner Rachel.

306.	Platanthera bifolia Rchb.	740	4	4
307.	Epipactis latifolia Allioni	750	3	2
308.	Listera cordata R. Br..	1250—1320		

Am kleinen Rachel, Rachelwiese.

309.	Neottia Nidus avis Richard	1070		

Riedlhütter Diensthütte (S.). Am Fuße des Sauruckes.

Liliaceen.

310.	Lilium Martagon L.	820	2	2

Riedlhütte.

311.	Majanthemum bifolium Schmidt	1350	4	5
312.	Polygonatum verticillatum Allioni	760—1352	3	2
313.	Paris quadrifolius L.	1320	4	3

			Höhe	Verbr.	Auftr.
		Juncaceen.			
314.	Juncus	effusus L.	1150	4	4
315.	„	filiformis L.	1330	3	3
		Markfilz.			
316.	„	lampocarpus Ehrhardt	950	5	4
317.	„	supinus Moench	950	4	4
318.	„	bufonius L.	1050	5	5
319.	Luzula	pilosa Willd.	1320	5	4
320.	„	silvatica Gaudin	1010—1450	3	2
321.	„	angustifolia Garcke	1454		
		Nur auf dem Gipfel.			
322.	„	var. rubella Hoppe	1450	nur Gipfel	
323.	„	campestris DC.	1454	5	4
324.	„	var. multiflora Lejeune	1450	4	4
		Cyperaceen.			
325.	Scirpus	caespitosus L.	1030—1320		
		Rachelseeufer, Markfilz.			
326.	„	silvaticus L.	1050	3	3
327.	Eriophorum	vaginatum L.	1320	3	5
328.	„	angustifolium Roth	1300	4	4
329.	Carex	pauciflora Lightfoot	1310	2	3
		Markfilz.			
330.	„	muricata L.	820	4	3
331.	„	brizoides L.	1300	5	5
332.	„	remota L.	730	3	3
333.	„	echinata Murray	1350	5	5
334.	„	leporina L.	1450	5	3
335.	„	canescens L.	1454	5	5
336.	„	vulgaris Fries	1330	5	5
337.	„	limosa L.	750—1310	3	4
338.	„	irrigua Smith	1000—1310		
		Seeufer, Markfilz.			
339.	„	verna Villers	950	4	5
340.	„	pilulifera L.	1150	4	4
341.	„	panicea L.	780	5	4
342.	„	glauca Murray	1100	5	4
343.	„	pallescens L.	1250	4	4
344.	„	silvatica Hudson	840	4	3
345.	„	flava L.	1340	5	4
346.	„	rostrata Withering	1320	5	4

	Höhe	Verbr.	Auftr.
Gramineen.			
347. Phalaris arundinacea L.	730	4	4
348. Anthoxanthum odoratum L.	1310	4	4
349. Alopecurus pratensis L.	750	4	4
350. „ fulvus Schmith	720	3	4
351. Phleum alpinum L.	nur 1450		
(von Spitzel, S.)			
352. Agrostis vulgaris Withering	1450	5	5
353. Apera Spica venti P. B.	750	3	3
354. Calamagrostis Halleriana D. C.	680—1360	2	4
355. Milium effusum L.	680	3	3
356. Aira caespitosa L.	1454	5	5
357. „ flexuosa L.	1454	5	5
358. Holcus mollis L.	1050	5	5
359. Arrhenatherum elatius M. u. Koch	760	3	3
360. Avena sativa L.	740		
Höchste Felder beobachtet. Tafelhütte im S. W. 800 m.			
361. Avena pubescens Hudson	750	3	4
362. Sieglingia decumbens Bernhardi	1060	4	3
363. Melica nutans L.	990	4	3
364. Briza media L.	840	4	3
365. Poa annua L.	1454	5	5
366. „ nemoralis L.	1120	4	4
367. „ pratensis L.	1454	5	5
368. „ compressa L.	750	4	4
369. Glyceria fluitans R. Br.	1010	5	4
370. Molinia coerulea Moench	1050	4	4
371. Dactylis glomerata L.	830	4	4
372. Cynosurus cristatus L.	690	3	3
373. Festuca ovina L.	1450	4	4
374. „ heterophylla Haenke	1330	4	4
375. Bromus sekalinus L.	770	4	4
376. Triticum repens L.	1050	5	5
377. Secale cereale L.	760 cult.		
378. Lolium perenne L.	760	4	4
379. Nardus stricta L.	1454	4	5
In den höchsten Lagen das gemeinste Gras.			
Coniferen.			
380. Taxus baccata L.	1060	2	3
Ganz vereinzelt; allerdings recht ansehnliche uralte Exemplare.			
381. Juniperus communis L.	790	3	4
Geht nicht so hoch wie auf den benachbarten Birkenbergen, da ihm der **Mischwaldboden nicht zusagt.**			

Höhe

382. Pinus silvestris L. 598

Nur ein kleiner Bestand am Eisenbahnübergang von Frauenau nach Flanitz auf Granit.

383. Pinus montana Mill. . . . . 1210, 1440—1450

In einzelnen Horsten nur an der Ostseite des Rachel; der ausgedehnteste und tiefst gelegene in der Nähe des Knüppeldammes, der zum Rachelhaus führt.

384. Pinus montana var. uliginosa Neumann . . 756, 685

Filzau SW 756

Dörfol NW 685

Von S. nicht aufgeführt, siehe jedoch Raesfeldt. Auffällig ist bei der Verbreitung dieser Art ihre räumliche Trennung von montana Mill, ihr gerade entgegengesetzes Vorkommen. Ähnlich ist ihr horstartiges an ganz gleiche Höhe gebundenes Auftreten.

385. Abies alba Miller 1220

Höchstes Vorkommen als Strauch 1448 m in einer Felsspalte 0,63 m hoch (Höhenwachstum 10 cm im Jahre 1902, Weite der Äste 1 m), als Baum W 1263, O 1202.

386. Picea excelsa Link 1440

Von 975 m an ist die Fichte der vorherrschende Baum, die auf dem Gipfel eintretende Depression im Wuchs hat nicht allein in der niedrigen Temperatur ihren Grund, sondern es mögen vor allem wohl die Winde und der Schneedruck ihre Wirkungen ausüben. Die obersten Fichten zeigen fast ohne Ausnahmen die Spuren mehrfacher Gipfelbildungen, so hat die oberste Fichte vier abgestorbene und eine frische Krone, bei einer Höhe von 0,70 m eine Astweite von 0,95 m. Die Bäumchen suchen die strahlende Wärme im höchsten Maße auszunützen, indem sie sich gleichsam auf den Boden legen und zwischen Felsblöcken neben Windschutz doppelt strahlende Wärme genießen. Die Baumgrenze ist hier nicht absolut, sondern nur lokal.

Gefässkryptogamen.

Equisetaceen.

		Höhe	Verbr.	Auftr.
387.	Equisetum silvaticum L.	1040	4	4
388.	„ limosum L.	1050	3	4

Lycopodiaceen.

389.	Lycopodium Selago L.	1450	4	2
390.	„ annotinum L.	660—830	3	3

		Höhe	Verbr.	Auftr.
391.	Lycopodium alpinum L.	950—1450	3	3
392.	„ inundatum L.	1070	3	4
393.	„ clavatum L.	1040	4	3

Polypodiaceen.

394.	Polypodium vulgare L.	1450	3	2
395.	Phegopteris polypodioides Feé.	1150	4	3
396.	„ Dryopteris Feé.	1320	4	3
397.	Polystichum montanum Roth	750—1450	2	2
398.	„ Filix mas Roth	1060	5	4
399.	„ spinulosum DC.	1450	4	5
400.	Cystopteris fragilis Bernhardi	1320	4	3
401.	Asplenium Trichomanes L.	1150	4	3
402.	„ Filix femina Bernhardi	1340	5	5
403.	Blechnum Spicant Withering	1320	4	2
404.	Pteridium aquilinum Kuhn	800	5	5

Beilage 2.

Systematische Aufzählung der im Rachelgebiet beobachteten, gesammelten und determinierten Tiere, mit Angabe ihrer Verbreitung nach der Höhe.

Bei dem planmäßigen Sammeln haben den Verfasser unterstützt (außer den Herren Forstgehilfen und vielen Bewohnern des Gebietes durch gelegentliche Zusendungen) die Herren:

K. Dorn, stud., Leipzig. August, September 1903.
O. Ennerst, Frhrl. Förster, Frauenau. 1902—1904.
O. Heinrich, Lehrer, Döbeln. Juli, August 1902.
Dr. G. Illig, Leipzig. Juli, August 1904.
J. Kapfhammer, Ornitholog, Frauenau. 1902, 1903.
A. Kopsch, Lehrer, Leipzig. Juli 1904.
M. Linke, Entomolog, Leipzig. Mai, Juni 1903.
J. Ott, Entomolog, Mies. Mai, Juni 1903.
A. Schulz, Entomolog, Leipzig. Mai, Juni 1903

Bei der Determination haben freundlichst ihre Unterstützung gewährt:

P. Bernhardt, Entomolog, Leipzig: Orthoptera.
Dr. M. Bernhauer, Stockerau: Coleoptera.
Dr. C. Börner, Berlin: Collembola.
K. Dorn, stud., Leipzig: Coleoptera.
Dr. G. Enderlein, Berlin: Plecoptera, Agnathae, Siphonaptera und einzelne Species aus verschiedenen Klassen.
P. Ehrmann, Leipzig: Gehäuseschnecken.
Ganglbauer: Coleoptera.
H. Gerber, Präparator, Leipzig: Lepidoptera.
Professor Girschner, Torgau: Diptera.
Grassl, Privatier, Frauenau: Pisces.
Pastor Konow, Tenthredinidae.
Professor Dr. Krieger: Ichneumonidae.
Dr. Th. Kuhlgatz, Berlin: Cikadinae.
Lichtenauer, Pfarrer, Frauenau: Pisces.
M. Linke, Entomolog, Leipzig: Coleoptera.
E. Müller, Entomolog, Leipzig: Microlepidoptera.

J. Ott, Mies: Apidae, Vespidae, Pompilidae, Crabronidae, Chrysididae, Tenthredinidae, Heteroptera.
Alex. Reichert, Leipzig: Cynipidae, Coleoptera, Lepidoptera, Trichoptera, Plecoptera, Neuroptera, Odonata.
E. Reitter, Paskau i. M.: Coleoptera.
R. Schlegel, Ornitholog, Leipzig: Aves.
Alb. Schulze, Entomolog, Leipzig: Diptera.
Professor Dr. Simroth: Nacktschnecken.
Professor Dr. zur Strassen: Formicidae.
Dr. Tümpel: Acridiodea.

Mammalia.

Carnivora.[1])

1.	Canis vulpes L.	1400
2.	Meles taxus Pall.	1150
3.	Mustella martus Briss.	1400
4.	„ foina Briss.	1320
5.	„ putorius L.	1150
6.	„ erminea L.	950
7.	„ vulgaris Erxl.	750
8.	Lutra vulgaris Erxl.	1320

Chiroptera.

1.	Plecotus auritus Geoffr.	1050
2.	Vesperugo noctula K. A. Bl.	1050
3.	„ pipistrellus Daub.	680
4.	„ Nilsoni K. A. Bl.	750
	Nordeuropa, Ostpreußen, Harz, Engadin.	
5.	Vespertilio murinus L.	680

Insektivora.

1.	Talpa europaea L.	1320
2.	Crossopus foediens Wagl.	850
3.	Sorex vulgaris L.	1320
4.	Crocidura leucodon Wagl.	700
5.	„ araneus Bl.	750
6.	Erinaceus europaeus L.	1320

[1]) Mit Verwendung der Angaben des Herrn Förster Ennerst.

Rodentia.

1. Sciurus vulgaris L. 1320
2. Myoxus glis Pall. 1050
3. Elyomis nitela Pall.[1]) 1050
4. Mus decumanus Pall. 750
5. „ rattus L. 750
6. „ musculus L. 750
7. „ silvaticus L. 1450
8. „ agrarius L. 750
9. Arvicola amphibius Bb. 950
10. „ arvalis Bl. 750
11. Lepus timidus L. 1320

Ungulata.

1. Cervus elaphus L. 1320

Nur einzelne aus den Fürstl. Schwarzenb. Wäldern ins Gebiet wechselnde Tiere.

2. Cervus capreolus Bl. 1400

Aves.[2])

1. Erithacus cyaneculus Wolf 750
2. „ rubeculus L. 1150
3. „ phoenicurus L. 1100
4. „ titis L. 1150
5. Saxicola oenanthe L. 1320
6. Cinclus merula J. C. Schäff. 1100
7. Turdus musicus L. 1320
8. „ viscivorus L. 1320
9. „ pilaris L. 1050
10. „ merula L. 1320
11. Turdus torquatus L. 1400

alpestris Brehm „Schneekater“.[3])

Nur die Form alpestris als ziemlich häufigen Brutvogel beobachtet.

12. Regulus cristatus Vicill. 1400
13. „ ignicapillus Brehm 1400
14. Sylvia atricapilla L. 1050
15. „ curruca L. 750

„Gigel-Gogel“.

[1]) Nach Mitteilungen soll auch Muscardinus avellanarius vorkommen. Verfasser konnte jedoch keine Belegstücke erlangen.

[2]) Det. Schlegel, Leipzig; Ennerst, Frauenau; Thiem. Es sind nur im Gebiet brütende Vögel aufgenommen. Geordnet nach Reichenow, system. Verzeichnis der Vögel Deutschlands etc. Berlin 1889.

[3]) Die in „ “ gesetzten Namen sind Vulgärnamen aus dem Gebiete.

16. Sylvia rufa Bodd. 800
17. „ hortensis Bechst. 750
18. Accentor modularis L. 800
19. Troglodytes parvulus Koch 1320

„Kinigel“.

20. Acredula caudata L. 750

„Pfannenstielmeise“.

21. Parus cristatus L. 1320
22. „ caeruleus L. 1320
23. „ fruticeti Wallgr. 1150
24. „ ater L. 1320
25. „ major L. 1150
26. Certhia familiaris L. 1320

„Baumrutscherl“.

27. Alauda arvensis L. 680
28. Galerita arborea L. 900
29. „ cristata L. 900
30. Budytes flavus L. 750
31. Motacilla melanope Pall. 950
32. „ alpa L. 800
33. Anthus pratensis L. 700

„Spitzlerche“.

34. Emberiza citrinella L. 800
35. Loxia curvirostra L. 1320
36. „ pityopsithacus Bechst. 1320
37. Pyrrhula europaea Vieill. 1150
38. Serinus hortulanus Koch 700

„Wilder Kanari“.

39. Carduelis elegans Steph. 600

Brütet ganz vereinzelt im Gebiet.

40. Chrysomitris spinus L. 1400
41. Acanthis cannabina L. 700
42. Chloris hortensis Brehm 750
43. Fringilla coelebs L. 1320
44. Coccothraustes vulgaris Pall. 750
45. Passer montanus L. 750
46. „ domesticus L. 750
47. Sturnus vulgaris L. 850

Im westlichen Teile des Gebietes erst seit einigen Jahrzehnten. Brütet häufig nur einmal.

48. Nucifraga caryocatactes L. 1150
49. Garrulus glandarius L. 1320

50. Pica rusticus Scop. 600

In den letzten Jahren nicht mehr beobachtet.

51. Corvus corone L. 750
52. „ cornix L. 750
53. „ corax L. 600
54. Lanius collurio L. 700
55. „ minor Gm. 900
56. „ excubitor 1000
57. Chelidonaria urbica L. 750
58. Hirundo rustica L. 750
59. Micropus apus L. 750

Upupa epops L. brütet wahrscheinlich hie und da im Gebiet, doch hat Verfasser ihn selbst nicht beobachtet und konnte keine Angaben über seine Nistorte erhalten.

60. Alcedo ispida L. 1150
61. Picus viridus L. 1320
62. „ viridicanus Wolf 1050
63. Picoides tridactylus L. 1320

„Baumhacker mit gelber Hauben". Brütet regelmäßig im Gebiete.

64. Dendrocopus minor L. 1320
65. „ medius L. 1320
66. „ leuconotus Bechst. 1400

Ziemlich häufig im Gebiete.

67. Dendrocopus major L. 1320
68. Dryocopus martius L. 1320

„Hoigräh" (Holzkrähe?)

69. Yynx torquilla L. 750

„Natterquindel".

70. Cuculus canorus L. 1320
71. Carine passerina L. 1050

„Kleines Käuzerl".

72. Nyctale tengmalmi Gm. 1050
73. Syrnium aluco L. 1150
74. Bubo ignavus Th. 1050
75. Falco tinnunculus L. 1050
76. Aquila pomarina Brehm; gesch. von Ennerst. September 1904. Brüter im Revier „Wilde Riegel" 1050
77. Buteo vulgaris Leach 1150

(Archebuteo lagopus brütet wahrscheinlich auch im Gebiete.)

78. Paudion haliëtis L. 850
79. Accipiter nisus L. 950
80. Astur palumbarius L. 1150

81. Tetrao bonasia L. 1320
Stellt einen deutlichen Übergang dar zwischen den helleren östlichen und den dunkleren westlichen Stücken.
82. Tetrao tetrix L. 1320
83. „ urogallo-tetrix 1150

Geschossen von v. Poschinger.

84. „ urogallus L. 1150
85. Coturnix communis Bonn 600
86. Perdix cinerea Lath. 720
87. Columba palumbus L. 800
88. „ oenas L. 1320
89. Scolopax rusticula L. 1320
90. Gallinago caelestis Fr. 750
91. Anas boschas L. 700

eingesetzt.

Reptilia.

1. Lacerta agilis Wolf 750
2. „ vivipara Jacq. 950
3. „ montana Mikon. 1450
4. „ nigra Wolf 1450
5. Anguis fragilis L. 950
6. Tropidonotus natrix Boie 1050
7. Coronella austriaca Laur. 750

Amphibia.

1. Rana esculenta L. 700
2. „ fusca Rösel 1320
3. Bufo vulgaris Laur. 1150
4. Salamandra maculosa Laur. 1050
5. Triton alpestris Laur. 1150

Pisces. [1])

1. Cottus gobio L. 850
2. Lota vulgaris Cuv. 750
3. Cyprinus carpio L. 680
4. Gobio fluviabilis Flem. 850
5. Squalius leuciscus L. 600
6. Phoxinus laevis Ag. 850

[1]) Nach den freundlichen Mitteilungen der Fischwasserpächter, der Herren Pfarrer Lichtenauer und Privatier Grassel in Frauenau.

7. Nemachilus barbatula L. 680
8. Salmo salvelinus L. eingesetzt 1050
9. „ fario L. 1400

Die Fischer unterscheiden Bach- und Steinforelle, erstere soll nicht so hoch gehen.

10. Anguilla vulgaris Flem. 680

Insekta.

Hymenoptera.

Apidae.[1])

1. Apis mellifica L. 680
2. Psythyrus rupestris Fab. 1320
3. „ vestalis Fourcr. 1320
4. „ quadricolor Lep. 1170
5. Bombus subterraneus L. 750
6. „ pratorum L. 1320
7. „ hypnorum L. 750
8. „ agrorum L. 900
9. „ variabilis Schmdk. 1320
10. „ soroensis Fabr. 1170
11. „ mastrucatus Gerst. 750
12. „ terrestris L. 1320
13. „ „ forma lucorum L 1320
14. Panurginus banksianus Kb. 1320
15. Andrena lapponica Zett. 1320
16. „ hattorfiana F. 680
17. „ schawella Kirb. 680
18. „ humilis Iwh. 750
19. „ proxima Kirb. 700
20. „ similis Sm. 700
21. „ xanthura K. 700
22. „ afzeliella K. 680
23. „ lathgri Alfk. 680

Vespidae.[2])

24. Odynerus allobrogus Saus. 1050
25. „ antilope Panz. 1150
26. „ crassicornis Panz. 680
27. „ parietum L. 1050
28. Polistes gallicus L. var. diadema Latr. 950
29. Vespa crabo L. 950

[1]) [2]) Det. Ott, Mies.

30.	Vespa	saxonia F.	750
31.	„	silvestris Scop.	1150
32.	„	rufa L.	1050
33.	„	norvegica	1150
34.	„	vulgaris L.	680

Pompilidae.[1])

35.	Pseudagenia carbonaria Scop.		800
36.	Salius pusillus Schd.		700
37.	„ exaltatus F.		950
38.	Pompilus viaticus L.		680
39.	Ceropales maculatus F.		950

Crabronidae.[2])

40.	Gorytes campestris Mll.		680
41.	„ mystaceus L.		750
42.	Mellinus sabulosus F.		800
43.	Crabro cribrarius L.		680
44.	„ chrysostoma Lp.		680
45.	„ vagus L.		680
46.	„ striatus L.		680
47.	Ammophila sabulosa L.		680
48.	Trypoxylon clavicerum Lp.		680
49.	„ figulus L.		750

Formicidae.[3])

50.	Camponotus herculeanus L.		1320
51.	„ ligniperdus Latr.		1320
52.	Formica sanguinea Ltr.		950
53.	„ rufa L.		1320
54.	„ fusca L.		1320
55.	„ var. rufibarbis Fabr.		1050
56.	Lasius fuliginosus Ltr.		950
57.	„ niger L.		850
58.	„ mixtus Nyl.		800
59.	„ umbratus Nyl.		850
60.	Myrmica rubida Ltr.		700
61.	„ regulosa Nyl.		750
62.	laevinodis Nyl.		680
63.	Leptothorax acervorum Fabr.		680
64.	Tetramorium caespitum L.		800
65.	Stenamma Westwoodi Westw.		800

[1]) [2]) Det. Ott, Mies.
[3]) Det. Prof. Dr. zur Strassen.

Chrysididae.[1])

66.	Chrysis	cyanea L.	750
67.	„	ignita L.	750
68.	„	nitidula F.	750
69.	„	aerata Dhlb.	750
70.	„	fulgida L.	750
71.	„	brevidentata Schk.	750
72.	„	impressa Schk.	750

Ichneumonidae.[2])

73.	Ichneumon	suspiciosus Wesm.	740
74.	„	confusorius Grav.	680
75.	„	gracilentus Wesm.	680
76.	„	exilicornis Wesm.	680
77.	„	fulvicornis Grav.	1450
78.	„	xanthognathus Thoms.	800
79.	„	eumerus Wesm.	1450
80.	„	(Cratichneumon) ruficornis Grav.	1150
81.	„	„ citrinops Wesm.	950
82.	„	(Stenichneumon) defraudator Koch	650
83.	Amblyteles	armatorius Forst	1320
84.	„	glaucatorius Fab.	680
85.	„	quadripunctorius Müll.	680
86.	„	subsericans Grav.	900
87.	„	sputator Fabr.	800
88.	Neotypus	melanocephalus Gmel.	680
89.	Platylabus	Thedenii Holmg.	750
90.	Phaeogenes	spec?	680
91.	Alomya	debellator Fab.	790
92.	Cryptus	sponsor Grav.	680
93.	Trychosis	titillator L., Thoms.	680
94.	Calocryptus	congruens Grav.	690
95.	Microcryptus	nigrocinctus Grav.	680
96.	Glyphicnemis	vagabundus Grav.	680
97.	Stylocryptus	minutulus Thoms.	1150
98.	Hemiteles	cingulator Grav.	680
99.	Pezomachus	fasciatus Fab.	680
100.	„	vagans Grav.	680
101.	„	calvus Först.	680
102.	„	spec.?	800
103.	Exolytus	laevigatus Grav.	1150

[1]) Det. Alexander Reichert, Leipzig. Ott. Mies.
[2]) Det. Professor Dr. Krieger, Leipzig.

104. **Stilpnus gagates Grav.** 680
105. **Rhyssa persuasoria L.** 950
106. „ amoena Grav. 950
107. Thalessa leucographa Grav. 750
108. **Ephialtes manifestator L.** 1450
109. Pimpla maculator Fab. 680
110. Schizopyga atra Kriechb. 680
111. Glypta bifoveolata Grav. 680
112. Lampronata caligata Grav. 680
113. Lissonata cylindrator Vill. 680
114. „ **catenator Pz.** 1280
115. „ bellator Grav. 750
116. „ segmentator Grav. 750
117. Tryphon elongator Fab. 1050
118. „ ephippium Holmg. 680
119. „ vulgaris Holmg. 680
120. „ auricularis Thoms. 680
121. „ bidentulus Thoms. 680
122. „ signator Grav. 680
123. „ incestus Holmg. 1450
124. „ **nigripes Holmg.** 950
125. Polyblastus Westringii Holmg. 680
126. **Exenterus sexcinctus Grav.** 680
127. **Eclytus ornatus Holmg.** 1350
128. Hadrodactylus typhae Frev. 1050
129. Alexeter melanocephalus Grav. 700
130. „ **ruficornis Grav.** 680
131. **Mesoleius dorsalis Grav.** 600
132. „ haematodes Grav. 680
133. Triclistus podagricus Grav. 680
134. Exochus gravipes Grav. 800
135. Chorinaeus funebris Grav. 750
136. Ophion luteus L. 680
137. „ scutellaris Thoms. 680
138. Exochilum circumflexum L. 680
139. Pyracmon xoridiformis Thoms.[1]) 1450
140. **Omorgus angulatus Thoms.** 680
141. **Porizon harpurus Schrank** 680
142. **Mesochorus silvarum Curt** 1320
143. Sphecophaga vesparum Rtz. 750

---

[1]) Diese Art ist bis jetzt nur aus dem nördlichen Scandinavien bekannt. („In Scandinavia boreali valde varo". Holmgren.)

Cynipidae.[1])

144. Andricus fecundatrix Htg. 700
145. Biorrhiza terminalis F. 700
146. Dryophanta folii L. 680
147. Rhodites rosae L. 800
148. Diastrophus rubi Htg. 1450
149. Aulax hieracii Htg. 1320

Teuthredinidae.[2])

150. Pamphilius Gyllenhali Dhlb. 680
151. Cephaleia Abietis L. 950
152. Xeris spectrum L. (H) 750
153. Sirex juvencus L. 850
154. „ gigas L. 950
155. Paururus noctilio F. 950
156. Trichiosoma sorbi Hart. 950
157. Arge fuscipes Fall. 800
158. Lophyrus polytomus Htg. 950
159. „ abieticola D. F. 1450
160. Cladius pectinicornis Geoffr. 750
161. Pteronus segmentarius Först. 700
162. Amauronematus fallax Pz. 950
163. Nematus abdominalis Pz. 800
164. „ visicator Brm. 750
165. „ viminalis Htg. 750
166. Pachynematus pleuralis Thoms. 1050
167. „ scutellatus Htg. 1050
168. Lygaeonematus ambignus Fall. 700
169. „ mollis Htg. 1450
170. Eriocampoides annulipes Klg. 1320
171. Tomostethus dubius Gmel. 680
172. „ luteiventris Klg. 680
173. Blennocampa alternipes Klg. 1050
174. Athalia lineolata Lep. 680
175. „ spinarum 680
176. „ lineolata var. cordata Lep. 680
177. Selandria serva F. var. mascula Fall. 680
178. „ cinereipes Klg. 950
179. „ morio F. 680
180. Thrinax mixta Thoms. 1320

[1]) Det. A. Reichert, Leipzig.

[2]) Det. Ott, Mies. Konow, Teschendorf b. Stargard.

181. Thrinax intermedia Konw. 1050
182. Poecilosoma Klugi Steph. 680
183. „ liturata Gmel. 1050
184. Emphytus Grossulariae Klg. 680
185. „ cinctus L. 700
186. Taxonus agrorum Fall. 680
187. Dolerus pratensis L. var. nigripes Konw. 1320
188. „ paluster Klg. 680
189. „ gonager F. var. puncticollis Thms. 680
190. „ picipes Kl. 680
191. „ nigratus Müll. 950
192. „ haematodes Kl. 950
193. „ rugosulus D. T. 680
194. „ sanguinicollis Kl. var. ravus Zdd. 950
195. „ aeneus Htg. 1450
196. Loderus palmatus Klg. 950
197. „ vestigialis Klg. 950
198. Rhogogastera viridis L. 950
199. „ fulvipes Scop. 950
200. Tenthredopsis nassata L. 800
201. „ dorsalis Lep. var. diluta Konw. 950
202. „ sordida Kl. 680
203. „ Coqueberti Kl. 680
204. „ tessellata Klg. 680
205. Pachyprotasis variegta Fall. 680
206. „ nigronotata Kriechb. 700
207. „ Rapae L. 950
208. Macrophya annulata Geoffr. 950
209. „ quadrimaculata F. 950
210. „ var. tarsata Panz. 950
211. „ 12 punctata L. 950
212. Tenthredo atra L. var. dispar Klg. 800
213. „ obscura Panz. 950
214. „ livida L. 800
215. „ var dubia Ström. 800
216. „ mesomelaena L. 1150
217. „ olivacea Htg. 680
218. „ flava Scop. 680
219. Allantus trabeatus Klg. 800
220. „ albicornis F. 750 750
221. „ arcuatus Forst. 750
222. „ temulus Scop. 680

Coleoptera.[1])

1.	Cincindela campestris L.	680
2.	„ silvicola Latr.	680
3.	Carabus violaceus L.	1450 b
4.	„ auronitens F.	1320
5.	„ granulatus L.	750 b
6.	„ Ullrichi Germ.	750
7.	„ „ var. viridulus Kr.	750
8.	„ glabratus Payk.	1150 b
9.	„ hortensis L.	950
10.	„ silvestris Panz.	1150
11.	„ Linnei Panz.	800 o
12.	„ convexus F.	750 b
13.	Cychrus rostratus L.	750 b
14.	„ attenuatus F.	750
15.	Notiophilus aquaticus L.	680 b
16.	„ palustris Duft	680 b
17.	„ rufipes Curt	1320
18.	„ biguttatus F.	1450
19.	Elaphrus cupreus Duft	680 b
20.	Lorocera pilicornis F.	1050 b
21.	Dyschirius globosus Herbst	680
22.	Clivina fossor L.	1050
23.	Bembidion littorale Oliv.	700 b
24.	„ lampros Herbst	700
25.	„ „ var. prosperans Steph.	700
26.	„ punctulatum Drap.	680
27.	„ bipunctatum L.	650
28.	„ fasciolatum L.	680
29.	„ atrocoeruleum Steph.	680 w
30.	„ tibiale Duft	950
31.	„ ustulatum L.	680
32.	„ rupestre L.	1050 b
33.	„ modestum F.	680
34.	„ decorum Panz	680 b
35.	„ Millerianum Heyd.	1050 a o

[1]) Det. Max Linke, Karl Dorn, Alex. Reichert, E. Reitter, Professor Ganglbauer, Dr. Max Bernhauer, Max Thiem. Geordnet nach dem Catalogus Coleopterorum Europae von Dr. L. v. Heyden, E. Reitter und J. Weise, b = borealis = Nordrufsland, Finnland, Schweden. o = Osten = Sudeten, Karpathen, Ungarn bis Kaukasus. w = Westen = Vogesen, Frankreich. a = alpin Die stärker gedruckten Buchstaben geben an, dafs die betr. Spez. bis jetzt nur aus dem bezeichneten Gebiete bekannt ist.

36. Bembidion quadrimaculatum L. 680
37. „ articulatum Gyll. 680
38. „ Mannerheimi Sahlb. . . . . 1320 b
39. Tachys quadrisignatus Duft . . . . . 680 b
40. Tachyta nana Gyllh. 750
41. Perileptus areolatus Creutz 680
42. Trechus palpalis Dej.
„ „ var. cardioderus Putz. . . . . 1050 o a

Bisher nur aus dem östlichen Alpengebiete, den Sudeten und Karpathen bekannt, von K. Dorn auch im sächsischen Vogtlande gefunden.

43. Trechus splendens Gemm. . . . . 1320 a o

Bisher nur aus den Sudeten und dem östlichen Alpengebiete bekannt. von K. Dorn auch im sächsischen Vogtlande gefunden.

44. Trechus pulchellus Putz. . . . . 1320 o

Bisher nur aus den Sudeten, Karpathen und aus Bosnien bekannt.

45. Patrobus atrorufus Ström. . . . . 1320 b
46. Platynus ruficornis Goeze. 680
47. „ assimilis Payk. . . . . 1050 b o
48. „ quadripunctatus Deg. . . . . 1320 a b
49. „ sexpunctatus L. . . . . 680 b o
50. „ Mülleri Herbst 680
51. Calathus micropterus Duft. . . . . 1320 b
52. „ melanocephalus L. 1320
53. Lagarus vernalis Panz. 680
54. Poecilus lepidus Leske. . . . . 1050 b
55. „ cupreus L. 1150
56. „ coerulescens L. 680
57. Pterostichus oblongopunctatus F. . . . . 950 b
58. „ niger Schall. . . . . 800 b
59. „ vulgaris L. . . . . 1320 b
60. „ nigrita F. 750
61. „ diligens Sturm . . . . . 1320 b
62. „ pumilio Dej. . . . . 1320 w o
63. „ aethiops Panz. 1450
64. „ metallicus F. . . . . 1150 a
65. Abax ater Vill. . . . . 950 b
66. „ parallelus Duft. 700
67. Molops elata F. 750
68. Amara plebeja Gyllh. . . . . 950 b
69. „ communis Panz. 680
70. „ lunicollis Schdte. . . . . 1050 b
71 „ familiaris Duft. 700

72. Amara consularis Duft. 680
73. „ aulica Panz. 680
74. Ophonus pubescens Müll. 750
75. Harpalus aeneus Schaum 680
76. „ latus L. . . . . 850 o
77. „ quadripunctatus Dej. . . . . 950 b
78. „ laevicollis Duft. . . . . 850 **mont.**
79. Anisodactylus binotatus F. var. spurcaticornis Steph. 680
80. Bradycellus collaris Payk. . . . . 950 b
81. Acupalpus flavicollis Sturm . . . . . 750 b o
82. Chlaenius nitidulus Schrank 680
83. Metabletus truncatellus L. 700
84. Dromius agilis F. . . . . 680 b
85. Haliplus ruficollis Deg. 700
86. „ fluviatilis Aut. . . . . 700 b
87. „ lineatocollis Marsh. 700
88. Hygrotus decoratus Gyllh. 680
89. Hydroporus palustris L. 700
90. „ nigrita F. 700
91. „ Kratzi Schaum 1320
92. „ ferrugineus Steph. 680
93. Agabus guttatus Payk. . . . . 1150 b
94. „ melanarius Aubé . . . . . 1150 b
95. „ bipustulatus L. 700
96. „ maculatus L. 700
97. Ilybius fuliginosus F. . . . . 750 b
98. „ obscurus Marsh. 750
99. Dytiscus marginalis L. 680
100. „ „ var. conformis Kunze 680
101. Gyrinus natator Ahr 680
102. Limnoxenus oblongus Herbst 750
103. Crenitis punctatostriatus Letzn. 1320
104. Anacaena limbata F. 800
105. Limnebius nitiduloides Baudi . . . . . 680 a

Nur aus dem Appennin und Alpes maritimes bekannt.

106. Cercyon haemorrhoidalis F. 750
107. „ lateralis Marsh. . . . . 750 b
108. „ unipunctatus L. 680
109. „ centrimaculatus Sturm 680
110. „ analis Payk. 680
111. „ granarius Er. . . . . 1050 o w
112. Megasternum obscurum Marsh. 1320

113. Cryptopleurum atomarium Oliv. 680
114. Sphaeridium bipustulatum F.
„ var. marginatum F. 680
115. „ scarabaeoides L. 700
116. Coelostoma orbiculare F. 680
117. Parnus lutulentus Er. . . . . 680 w
118. „ auriculatus Panz 680
119. Chilopora longitarsis Er. 680
120. Oxypoda opaca Grav. 680
121. „ sericea Heer . . . . . 750 b
122. „ alternans. Grav. 1150
123. „ haemorrhoa Sahlb. 750
Bei Formica rufa sehr häufig.
124. „ annularis Sahlb. . . . . 750 b
125. „ formiceticola Märk. . . . . 750 b
Bei Formica rufa.
126. Microglossa picipennis Gyll. . . . . 1150 o b
Aus Habichtshorsten, Schweden, Finnland.
127. „ pulla Gyll. . . . . 1150 b
Aus Habichtshorst.
128. „ suturalis Sahlb. 1150
Aus Habichtshorsten.
129. Aleochara crassicornis Lac. 680
130. „ lanuginosa Grav. 750
131. „ moesta Grav. . . . . 680 b
132. „ moerens Gyll. . . . . 950 b
133. „ nitida Grav. 680
134. Lomechusa strumosa Fabr. . . . . 680 b
Bei Formica sanguinea.
135. Zyras collaris Payk. 680
136. Nototheca flavipes Grav. . . . . 950 b
Bei Formica rufa.
137. Colpodota pygmaea Grav. . . . . 680 b
138. „ fungi Grav. 1320
Auch bei Formica rufa in den unteren Lagen beobachtet.
139. Amischa analis Grav. 1320
140. Geostiba circellaris Grav. 750
Bei Formica rufa.
141. „ caesula Er. . . . . 750 b
Bei Formica rufa.
142. Dadobia immersa Er. . . . . 1150 o w
143. Dinaraea arcana Er. . . . . 950 o w
144. „ angustula Gyll. . . . . 1320 b

145. Liogluta alpestris Heer. . . . . 1320 **a b**

Bisher nur aus den höheren Regionen der Schweizer und Südtiroler Alpen und aus Nordeuropa bekannt.

146. Liogluta nitidula Kr. 1150
147. „ oblonga Er. 1320
148. Atheta aquatica Thoms. . . . . 950 b
149. „ castanoptera Mannh. 950
150. „ trinotata Kr. 680
151. „ pilicornis Thoms. . . . . 800 b
152. „ crassicornis F. 950
153. „ pallidicornis Thoms. 680
154. „ sodalis Er. . . . . 950 b
155. „ myrmecobia Kr. . . . . 800 b
156. „ gagatina Baudi 680
157. „ coriaria Kr. 950
158. „ palleola Er. . . . . 750 b
159. „ laevicauda J. . . . . 1050—1320 b

Nach Reitter nur aus Finnland bekannt.

160. „ melanocera Thoms. . . . . 1050 b
161. „ laevana Rey. 750
162. „ longicornis Grav. 750
163. „ picipes Thoms. . . . . 1450 b
164. „ occulta Er. . . . . 1050 b
165. „ corvina Thoms. . . . . 750 b
166. „ atomaria Kr. 680
167. „ celata Er. 800
168. „ zosterae Thoms. 1320
169. „ subtilis Scriba . . . . . 750 b
170. Aloconota currax Kr. 680
171. „ gregaria Er. 700
172. Tachyusa constricta Er. 680
173. „ coarctata Er. 680
174. Falagria obscura Grav. 700
175. Autalia impressa Ol. 700
176. Bolitochara lucida Grav. . . . . 750 b o
177. „ lunulata Payk. 700
178. „ obliqua Er. 950
179. Leptusa angusta Aub. . . . . 1150 b
180. „ flavicornis Brancs. . . . . 1450 **a o**

Bisher nur aus den Karpathen, den östlichen Alpen bis Tirol bekannt.

181. **Leptusa sudetica Lokay**. . . . . 1450 **o**

Bisher nur aus den Sudeten, Siebenbürgen und dem Banat bekannt.

182. Gyrophaena pulchella Heer . . . . . 750 b
183. „ affinis Sahlb. 700
184. „ nana Payk. . . . . 700 b
185. „ lucidula Er. . . . . 700 b o
186. „ manca Er. . . . . 700 b o
187. „ boleti L. . . . . 750 b
188. Myllaena intermedia Er. 680
189. Trichophya pilicornis Gyll. 680
190. Leucoparyphus silphoides L. 680
191. Tachinus proximus Kr. . . . . 750 **mont.**
192. „ humeralis Grav. 700
193. „ pallipes Grav. . . . . 1050 b
194. „ laticollis Grav. 1050
195. „ fimetarius Grav. . . . . 1050 b
196. Tachyporus obtusus L. 750
197. „ chrysomelinus L. 680
198. „ hypnorum F. 680
199. „ ruficollis Grav. . . . . 1320 w
200. Bolitobius lunulatus L. . . . . 1150 a o
201. „ bicolor Grav. 750
202. „ trimaculatus Payk. . . . . 750 o b
203. „ „ „ var. flavicollis Hochh. 750 o

Kaukasus.

204. „ trinotatus Er. 950
205. „ exoletus Er. 1150
206. „ pygmaeus F. 950
207. Mycetoporus Reichei Pand. 680
208. „ forticornis Fauv. 1150
209. Quedius brevis Er. . . . . 950 b

Bei Formica rufa.

210. „ mesomelinus Marsh. 950
211. „ maurus Sahlb. . . . . 700 b
212. „ punctatellus Heer . . . . . 1450 a o

Pyrenäen, Alpen, Karpathen, Kaukasus bis 3000 m.

213. „ cinctus Payk. 700
214. „ laevigatus Gyll. . . . . 950 b
215. „ fuliginosus Grav. 680
216. „ scintillans Grav. 680
217. „ ochropterus Er. . . . . 1050 a o

ab. Kiesenwetteri Ganglb.

Bisher nur aus den Alpen, Karpathen und Pyrenäen bekannt.

218. Quedius obliteratus Er. 1150

219. Quedius alpestris Heer . . . . . 1450 **a o**
Bisher nur aus den Alpen, Sudeten und Karpathen bekannt.
220. Quedius rufipes Grav. 1150
221. Leïstotrophus nebulosus F. . . . . 750 b
222. Staphylinus pubescens Deg. 750
223. „ fossor Scop. 680
224. „ caesareus Cederh. 680
225. Ocypus nitens Schrank 750
226. „ aeneocephalus Deg. 680
227. Bisnius procerulus Grav. 680
228. „ prolixus Er. 700
229. Philonthus punctus Grav. 680
230. „ chalceus Steph. 950
231. „ carbonarius Gyll. 680
232. „ sordidus Grav. 950
233. „ ventralis Grav. 700
234. „ concinnus Grav. 700
235. „ corvinus Er. . . . . 750 b
236. „ immundus Gyll. 750
237. „ fimetarius Grav. 680
238. „ splendidulus Grav. 750
239. „ nigritulus Grav. 680
240. „ fuscipennis Mannh. 800
241. „ longicornis Steph. 680
242. „ varians Payk. 700
243. „ albipes Grav. . . . . 750 b
244. „ fulvipes F. 680
245. „ addendus Scharp 700
246. Othius fulvipennis F. 700
247. „ laeviusculus Steph. 700
248. „ melanocephalus Grav. 1320
249. „ myrmecophilus Kiesw. 1150
250. Baptolinus pilicornis Payk. 950
251. „ affinis Payk. 1150
252. „ loniceps Fauv. . . . . 1320 **mont.**
253. Leptacinus formicetorum Märk. 750

Bei Form. rufa.

254. Nudobius lentus Grav. . . . . 800 b
255. Xantholinus punctulatus Payk. 1320
256. „ „ var. atratus Thoms. . . . 800

Bei Form. rufa.

257. „ glaber Nordam. . . . . 700 b
258. Lathrobium brunnipes F. . . . . 1050 b

259. Lathrobium laevipenne Grav. 680
260. „ fulvipenne Grav. . . . . 1450 b
261. „ longulum Grav. 680
262. Medon brunneus Er. . . . . 700 b
263. Domene scabricollis Er. . . . . 1150 mont
264. Stilicus similis Er. . . . . 750 b
265. „ orbiculatus Payk. 680
266. „ rufipes Germ. 680
267. „ Erichsoni Fauv. . . . . 680 b
268. Paederus brevipennis Lac. . . . . 680 w
269. „ fuscipes Curt. 680
270. Stenus biguttatus L. 700
271. „ bipunctatus Er. 680
272. „ longipes Heer. 680
273. „ incanus Er. 680
274. „ carbonarius Gyll. . . . . 1320 b
275. „ clavicornis Scop. 680
276. „ providus Er. 680
277. „ incrassatus Er. 700
278. „ melanarius Steph. 1050
279. „ Argus Grav. 680
280. „ nigritulus Gyll. 950
281. „ tarsalis Ljungh 1050
282. „ similis Herbst 680
283. „ solutus Er. . . . . 700 w
284. „ cicindeloides Schall. 700
285. „ bifoveolatus Gyll. . . . . 700 b
Nach Reitter bekannt aus Schweden und Britannien.
286. „ impressus Germ. 680
287. Oxyporus rufus L. 760
288. „ maxillosus F. . . . . 750 b
289. Platystethus arenarius Fourc. 1150
290. Oxytelus rugosus F. 700
291. „ piceus L. 680
292. „ sculpturatus Grav. 750
293. „ nitidulus Grav. 1450
294. „ tetracarinatus Block. 700
295. Haploderus caelatus Grav. 800
296. Bledius subterraneus Er. . . . . 680 a w
297. Trochophloeus pusillus Grav. 1050
298. Thinobius longipennis Heer. 680
299. Anthophagus omalinus Zett . . . . . 1320—1450 b a o
Bisher nur aus Nordeuropa, sowie den Alpen und Sudeten bekannt.

300. Anthophagus alpestris Heer. . . . . 800—1450 **a o**
Aus dem Jura, Alpen, Sudeten und Karpathen bekannt.
301. Anthophagus caraboides L. . . . . 700 b
302. Geodromicus plagiatus F. var. nigrita Müll. . . . . 750 b
303. Deliphrum algidum Er. . . . . 1050 a w
304. Lathrimaeum melanocephalum Ill. 950
305. Amphichroum canaliculatum Er. . . . . 1150 a w
306. Acidota cruentata Mannh. . . . . 1050 b
307. Xylodromus concinnus Marsh. 750
308. „ depressus Grav. 680
309. Omalium planum Payk. 950
310. „ pussillum Grav. 950
311. „ rivulare Payk. 950
312. „ excavatum Steph. 680
313. „ caesum Grav. 950
314. „ iopterum Steph. . . . . 750 b
315. „ florale Payk. var. nigrum Grav. 750
316. Hapalarea pygmaea Payk. . . . . 700 b
317. Anthobium limbatum Er. . . . . 950 w a o
318. „ florale Panz. . . . . 950 w
319. „ minutum F. 950
320. „ stramineum Kr. . . . . 700 o
321. „ longipenne Er. 700
322. „ alpinum Heer. . . . . 700 a
323. Protinus brachypterus F. 700
324. „ macropterus Gyll. . . . . 1050 b
325. Megarthrus sinuatocollis Lac. 680
326. „ denticollis Beck. . . . . 700 b
327. Micropeplus porcatus Payk. 680
328. „ tesserula Curt. 680
329. Trimium brevicorne Reichb. 750
330. Euplectus Fischeri Aub. . . . . 750 b

Bei Formica rufa.

331. „ brunneus Grimmer 750
332. Bibloporus bicolor Denny. 750
333. Bythinus nodicornis Aub. 680
334. „ puncticollis Denny. 680
335. Euconnus claviger Müll. . . . . 700 b
336. „ nanus Schaum. 750
337. Sciodrepa Watsoni Spence 680
338. Catops tristis Panz. 1050
339. Necrophorus vespilloides Herbst 950
340. „ vespillo 950

341. Pseudopelta rugosa L. 750
342. „ thoracica 750
343. Silpha granulata Thunb. 750
344. Peltis atrata L. 680
345. Sphaerites glabratus F. . . . . 1450 b **mont.**
346. Liodes obesa Schmidt . . . . . 1050 b
347. „ dubia Kugelann. 1050
348. Anisotoma humeralis Kugel 800
349. „ castanea Herbst . . . . . 1050 b
350. Agathidium nigripenne Kugel 950
351. „ dentatum Muls. 950
352. „ bohemicum Reitt. 1050
353. Clambus minutus Sturm 680
354. Ptiliolum Kunzei Heer . . . . . 680 o
355. Trichopteryx thoracica Waltl. 750
356. „ intermedia Gillm. 1150
357. „ sericans Heer. 750
358. Scaphosoma subalpinum Reitt. 700
359. Olibrus liquidus Er. 680
360. Triplax aenea Schall. 1150
361. „ bicolor Gyll. . . . . 750 b
362. Mycetaea hirta Marsh. 680
363. Emphylus glaber Gyll. . . . . 750 b

Bei Formica rufa.

364. Cryptophagus affinis Strm. 750
365. „ cellaris Scop. 680
366. „ scanicus L. 1150

Auch aus Habichtshorsten.

367. „ scanicus L. 1150
368. „ „ var. patruelis Strm. . . . 1150
369. „ dentatus Herbst 680
370. „ pubescens Strm. 680
371. Pteryngium crenatum Gyll. . . . . 1050 b
372. Atomaria nigriventris Steph. 680
373. „ fuscata Schönh. 680
374. „ atricapilla Steph. 750
375. „ pusilla Schönh. 680
376. „ ruficornis Marsh. 680
377. Lathridius angusticollis Gyll. 680
378. Enicmus minutus L. 680
379. „ anthracinus Mannh. . . . . 700 **mont.**
380. „ transversus Oliv. 680

381. Corticaria longicollis Herbst 750
382. „ serrata Payk. 680
383. „ elongata Gyll. 680
384. Melanophthalma fuscula Hummel 800
385. Triphyllus punctatus F.. 700
386. Typhaea fumata L. 680
387. Tritoma atomaria F. 1050
388. Cercus pedicularius L. 750
389. Heterhelus solani Heer. 700
390. „ rubiginosus Er. 700
391. Epuraea aestiva L. 1050
392. „ terminalis Mannh. 680
393. „ neglecta Heer. 750
394. „ variegata Herbst 950
395. „ longula Er. 680
396. „ pygmaea Gyll. 700
397. „ oblonga Herbst 950
398. Meligethes hebes Er. 950
399. „ brassicae Scop. 1320
400. „ viridescens F. 1320
401. „ obscurus Er. 700
402. „ blandulus Reit 680
403. „ pedicularius Gyll. 700
404. Cychramus luteus F. 700
405. „ „ fungicola Heer. 700
406. Glischrochilus quadripunctatus Oliv. 950
407. Pityophagus ferrugineus L. 700
408. Rhizophagus dispar Payk. 1050
409. Ostoma ferrugineum L. 1320
410. Thymalus limbatus F. . . . . 950 **mont.**
411. Ditoma crenata F. 750
412. Cerylon fagi Bris. 1050
413. „ histeroides F. 700
414. „ ferrugineum Steph. 750
415. Monotoma longicollis Gyll. 680
416. Trixagus tomentosus Deg. 750
417. Attagenus pellio L. 950
418. Anthrenus scrophulariae L. 680
419. Seminolus gigas F. . . . . 1050 **a**
420. „ luniger Germ. 700
421. „ glabratus Heer. 950
422. „ pilula L. 750
423. Cistela sericea Forster 700

424. Platysoma frontale Payk. 700
425. „ compressum Herbst 700
426. Hister unicolor L. 750
427. „ cadaverinus Hoffm. 700
428. „ carbonarius Illig. 680
429. Saprinus semipunctatus F. 700
430. Gnathoncus rotundatus F. 800

Im Nest von Corvus frugilegus gefunden.

431. Onthophilus striatus Forster 700
432. Platycerus cervus L. 680
433. Dorcus parallelepipedus L. 700
434. Systenocerus caraboides L. 950
435. Sinodendron cylindricum L. 1050
436. Aphodius fossor L. 1050
437. „ fimetarius L. 1320
438. „ granarius L. 800
439. „ piceus Gyll. . . . . 1050—1320 mont.
440. „ sordidus F. 750
441. „ rufus Moll. 700
442. „ prodromus Brahm. 950
443. „ rufipes L. 800
444. „ depressus Kug.
var. atramentarius Er. 800
445. Aegialia arenaria F. 680
446. Geotrupes stercorarius L. 680
447. „ silvaticus Panz. 1450
448. Rhizotrogus solstitialis L. 700
449. Melolontha vulgaris F. 680
450. Serica brunnea L. 800
451. Phyllopertha horticola L. . . . . 950 b
452. Cetonia aurata L. 680
453. Gnorimus nobilis L. 700
454. Trichius fasciatus L. 950
455. Anthaxia morio F. . . . . 750 w b
456. „ sepulchralis F. . . . . 950 mont.
457. „ quadripunctata L. 1320
458. Agrilus viridis L. 1050
459. Trachys minuta L. 680
460. Archontas murimus L. 950
461. Elater sanguineus L. 680
462. „ nigrinus Payk. 700
463. „ aethiops Lac. . . . . 700—1320 mont.
464. Hypnoidus riparius F. . . . . 1320 mont.

465. Hypnoidus 4-guttatus Lap. 680
466. Cardiophorus musculus Er. . . . . 750 w o
467. Melanotus castanipes Payk. 950
468. Limonius pilosus Leske. 700
469. „ aeruginosus Oliv. 700
470. „ parvulus Panz. 700
471. Athous niger L. 1050
472. „ scrutator Herbst.
var. alpinus Redtb. 700
473. „ haemorrhoidalis F. 950
474. „ vittatus F.. 950
475. „ subfuscus Müll. 950
476. „ Zebei Bach . . . . . 950 **mont.**
477. Ludius cupreus F. . . . . 1050 **mont.**
478. „ „ var. aeruginosus F. . . . . 950 **mont.**
479 „ pectinicornis L. 1050
480. „ aeneus L.
var. germanus L. 700
481. Agriotes aterrimus L. 950
482. „ pilosus Panz. 700
483. „ ustulatus Schaller 1050
484. „ obscurus L. 700
485. Dolopius marginatus L. 750
486. Sericus brunneus L. 750
487. Adrastus limbatus F. 800
488. „ pallens. F. 680
489. Dascillus cervinus L.. 700
490. Helodes minuta L. 950
491. „ marginata F. 800
492. Cyphon variabilis Thumb. 700
493. „ coarctatus Payk. 800
494. Dictyoptera aurora Herbst 1050
495. Pyropterus affinis Payk. . . . . 700 o
496. Lampyris noctiluca L. 680
497. Podabrus alpinus Payk. . . . . 1050 **mont.**
498. „ „ var. annulatus Kiesw. . . . . 1450 **mont.**
499. Cantharis violacea Payk. 800
500. „ fusca L. 700
501. „ rustica Fall. 700
502. „ obscura L. 1320
503. „ albomarginata Märk. . . . . 950 **a**
504. „ nigricans Müll. . . . . 950 b
505. „ pellucida F. . . . . 1050 b

506. Cantharis livida L. 950
507. „ fulvicollis F. 750
508. Metacantharis haemorrhoidalis F. 950
509. Rhagonycha pilosa Payk. . . . . 1320 b
510. „ fulva Scop. 680
511 „ testacea L. 950
512. „ femoralis Brull. . . . . 1450 a o
Bisher nur aus den Alpen und Griechenland bekannt.
513. Rhagonycha pallipes F. 950
514. „ elongata Fall. . . . . 1320 b
515. Pygidia denticollis Schumm . . . . . 1320 w
516. Malthodes guttifer Kiesw. . . . . 950 w b
517. Anthocomus fasciatus L. 750
518. Malachius aeneus L. 750
519. „ marginellus Ol. 750
520. „ bipustulatus L. 680
521. Dasytes niger L. 700
522. „ coeruleus Deg. 950
523. „ plumbeus Müll. 700
524. „ fusculus Illig. 950
525. Tillus elongatus L. 950
526. Opilo mollis L. 950
527. Clerus formicarius L. 950
528. Trichodes apiarius L. 680
529. Corynetes ruficornis Sturm . . . . . 680 w
530. Necrobia violacea L. 950
531. Elateroides dermestoides . . . . . 950 b
532. „ „ var. ♂ Marci . . . . . 950 b
533. „ „ „ ♂ morio . . . . . 950 b
534. Niptis hololeucus Falderm. 680
535. Bruchus fur L. 680
536. Byrrhus pertinax L. 680
537. „ striatus Oliv. 750
538. Hedobia regalis Duft. . . . . 850 w
539. Cis nitidus Hbst. 680
540. „ glabratus Mell. 750
541. „ Jacquemarti Mell. . . . . 750 w
542. „ boleti F. 1050
543. „ setiger Mell. 1150
543. „ dentatus Mell. . . . . 1050 a o
Bisher nur aus den Alpen und Sudeten bekannt.
545. Bolitophagus reticulatus L. 950
546. Eledona agaricola Herbst 680

547. Corticeus castaneus F. 1050
548. Tenebrio molitor L. 680
549. Aleecula morio F. . . . . 700 b
550. Lagria hirta L. 680
551. Tetratoma fungorum F. . . . . 850 b
552. Hallomenus binotatus Quens. . . . . 700 b
553. Mordella aculeata L. 680
554. Anaspis frontalis L. 950
555. „ subtestacea Steph. 700
556. „ rufilabris Gyll. 700
557. Meloë proscarabaeus L. 680
558. „ violaceus Marsh. 950
559. Pyrochroa coccinea L. . . . . 750 b
560. „ pectinicornis L. . . . . 1150 b
561. Anthicus floralis F. 680
562. Ditylus laevis F. . . . . 700 b
563. Asclera sanguinicollis F. 700
564. Oedemera flavescens L. 680
565. „ virescens L. 700
566. „ lurida Marsh. 680
567. Otiorrhynchus multipunctatus F. . . . . 850—1150 a
568. „ niger F. 1450
569. „ fuscipes Ol. . . . . 1150 mont.
570. „ morio F. 1320
571. „ scaber L. 1050
572. „ pupillatus Gyll. . . . . 950 o
573. „ porcatus Herbst 700
574. „ squamosus Miller 700
575. „ ovatus L. 750
576. Peritelus hirticornis Herbst . . . . . 700 mont.
577. Phyllobius glaucus Scop. 700
578. „ „ var. nudus Westh. . . . . 700 o

Von R. nur aus Griechenland angeführt.

579. „ piri L. 700
580. „ argentatus L. 950
581. „ maculicornis Germ. 700
582. „ psittacinus Germ. . . . . 700 w b

Nach R. nur aus Schweden und Frankreich bekannt.

583. Phyllobius oblongus L. 950
584. Polydrusus impar Gozis. 680
585. „ atomarius Oliv. 680
586. „ amoenus Germ. . . . . 1450 a
587. „ sericeus Schall. . . . . 680 b

588. Polydrusus chrysomela Oliv. . . . . 950 **w**
589. „ **cervinus L.** 950
590. „ tereticollis Deg. 1050
591. **Sciaphilus asperatus Bousd.** 950
592. Barypythes montanus Chevrol. . . . . 1000—1320 o w
593. „ mollicomus Ahr. 1320
594. Strophosomus coryli F. . . . . 750 b
595. Sitona hispidulus F. 1320
596. „ puncticollis Steph. . . . . 1320 b
597. „ flavescens Marsh. 680
598. „ sulcifrons Thunb. 1320
599. Trachyphloeus bifoveolatus Beck 680
600. „ aristatus Gyll. 680
601. Barynotus obscurus F. . . . . 700 b
602. „ **moerens F.** . . . . . 700 b
603. Larinus planus F. 700
604. Tropiphorus carinatus Müll. . . . . 950 b
605. **Alophus triguttatus F.** 680
606. Hylobius piceus Deg. . . . . 1320 b
607. „ abietis L. 800
608. Liparus germanus L. . . . . 1050 **mont.**
609. „ **coronatus Goeze.** . . . . . 950 b
610. Plinthus Megerlei Panz. . . . . 1150 a o

Bisher bekannt aus Pyrenäen, Alpen, Karpathen.

611. **Hypera oxalidis Herbst** . . . . . 950 w o
612. „ **adspersa F.** 700

Nach R. nur aus Korsika bekannt.

613. „ **meles F.** 680
614. „ **rumicis L.** 680
615. „ **nigrirostris F.** 680
616. **Pissodes piceae Ill.** . . . . . 950 **mont.**
617. **Anoplus plantaris Naezen.** 680
618. **Eremotus ater L.** 750
619. „ **reflexus Boh.** 950
620. **Acalles camelus F.** 680
621. **Coeliodes rubicundus Herbst** 950
622. „ **quadrimaculatus L.** 700
623. Rhinoncus castor F. 750
624. „ **pericarpius L.** 680
625. Ceuthorrhynchidius troglodytes F. 700
626. Ceuthorrhynchus variegatus Oliv. 700
627. „ sulcicollis Payk. 700
628. „ **erysimi F.** 750

629. Ceuthorrhynchus contractus Marsh. 700
630. „ punctiger Gyll. 680
631. Limnobaris T-album L. 680
632. **Balaninus nucum L.** 950
633. Balanobius salicivorus Payk. 680
634. Anthonomus rubi Herbst 700
635. „ **humeralis Panz.** . . . . . 750 b
636. Elleschus bipunctatus L. 680
637. Sibinia viscariae L. 680
638. Rhynchaenus fagi L. 1450
639. „ **rusci Herbst** 680
640. „ **salicis L.** 680
641. „ **stigma Germ.** 950
642. Miarus campanulae L. 700
643. **Magdalis nitida Gyll.** 680
644. Apion **pomonae F.** 950
645. „ **opeticum Bach** . . . . . 680 ó
646. „ **craccae L.** 700
647. „ **pubescens Kirb.** 680
648. „ **viciae Payk.** . . . . . 750 b o
649. „ **apricans Herbst** 680
650. „ **dichroum Bedel** 680
651. „ **virens Herbst** 680
652. „ **aethiops Herbst** 750
653. „ **frumentarium L.** 680
654. „ **sanguineum Deg.** 680
655. „ **violaceum Kirby.** 750
656. „ **aterrimum L.** 680
657. „ **curtirostre Germ.** . . . . . 700 b
658. „ **simum Germ.** . . . . . 680 b
659. „ **Lemoroi Bris.** . . . . . 680 w

Nach Reitter bisher nur in Frankreich gefunden.

660. **Auletes basilaris Gyll.** 680
661. Rhynchites nanus Payk. 700
662. „ **germanicus Herbst** 680
663. „ **cupreus L.** 700
664. Attelabus coryli L. 680
665. Platyrrhinus resinosus Scop. 700
666. Platystomus albinus L. 680
667. Anthribus variegatus Foucr. 950
668. Mylabris seminaria L. 750
669. Hylastes ater Payk. 800
670. „ **angustatus Herbst** 950

671. Hylastes palliatus Gyll. 700
672. Hylurgus piniperda L. 750
673. Crypturgus pusillus Gyll. 680
674. Pityogenes chalcographus L. 1450
675. „ bistridentatus Eichh. 1450
676. Ips typographus L. 1150
677. „ curvidens Germ. . . . . 1050 w
678. Taphrorychus bicolor Herbst 1050
679. Dryocoetes autographus Ratzeb. 950
680. Xyloterus domesticus L. . . . . 680 b
681. „ lineatus Oliv. . . . . 950 b
682. Spondylis buprestoides L. 680
683. Prionus coriarius L. 680
684. Rhagium mordax Deg. 750
685. „ bifasciatum F. 750
686. Oxymirus cursor L. . . . . 950 b
687. Pachyta quadrimaculata L. . . . . 750 mont.
688. Brachyta clathrata F. . . . . 950 a o
689. Gaurotes virginea L. . . . . 750 b
690. Pidonia lurida F. . . . . 750 mont.
691. Leptura livida F. 680
692. „ maculicornis Deg. . . . . 800 b mont.
693. „ rubra L. 750
694. „ sanguinolenta L. 680
695. „ cerambyciformis Schr. 680
696. „ melanura L. . . . . 850 b
697. Allosterna tabacicolor Deg. 700
698. Caenoptera minor L. 1150
699. Criocephalus rusticus L. 680
700. Asemum striatum L. 1050
701. „ „ var. agreste F. 1050
702. Callidium violaceum L. 680
703. Hylotrupes bajulus L. 680
704. Clytus arietis L. 1150
705. Anaglyptus mysticus L. 700
706. Lamia textor L. 700
707. Monohammus sartor F. 1320
708. „ sutor L. . . . . 1150 b
709. Pogonochaerus hispidus Schr. 700
710. Agapanthia violacea F. 700
711. Saperda carcharias L. 700
712. Tetrops praeusta L. 950
713. Stenostola ferrea Schr. 700

714. Orsodacne cerasi L. 700
715. Donacia thalassina Germ. . . . . 700 b
716. Plateumaris consimilis Schr. 700
717. „ rustica Kunze. . . . . 680 w o
718. Zeugophora flavicollis Marsh. 950
719. Lema lichenis Vaet. 800
720. Gynandrophthalma salicina Scop. 700
721. „ affinis Hellw. 950
722. Cryptocephalus octopunctatus Scop. 700
723. „ bipunctatus L. 750
724. „ biguttatus Scop. 680
725. „ sericeus L. 750
726. „ hypochoeridis L. 680
727. „ nitidulus F. . . . . 700 b
728. „ 10-maculatus L. 680
729. „ ocellatus Dap. 700
730. „ labiatus L. 1150
731. „ Moraei L. 750
732. Adoxus obscurus L. 750
733. Chrysomela olivacea Suffr. 950
734. „ globosa Panz. . . . . 750 a o
735. „ staphylea L. 680
736. „ fastuosa Scop. 1150
737. „ varians Schall. 1320
738. Orina speciosissima Scop. . . . . 1320 **a Pyr.**
739. „ „ var. Letzneri Ws. . . . . 1320 **mont.**
740. Phytodecta viminalis L. . . . . 750 b
741. „ 5-punctata F. 1320
742. Phyllodecta vulgatissima L. 950
743. Hydrothassa aucta F. 750
744. „ marginella L. . . . . 750 b
745. Prasocuris phellandrii L. 700
746. Phaedon cochleariae F.
„ „ var. neglectus Sahlb. 950
747. Plagiodera versicolora Laich. 680
748. Melasoma cuprea F. 680
749. „ populi L. 800
750. „ tremulae F. 680
751. Agelastica alni L. 700
752. Luperus viridipennis Germ. . . . . 800 w
Nach R. bisher nur bekannt aus Frankreich und Italien.
753. Lochmaea capreae L. 700
754. Galerucella lineola F. 680

755. Galerucella calmariensis L. 700
756. „ tenella L. 700
757. Galeruca tanaceti L. 950
758. Crepidodera femorata . . . . . 1050 mont.
759. „ ferruginea Scop. 680
760. „ helxines L. 700
761. Hypnophila obesa Waltl. . . . . 1450 mont
762. Mantura chrysanthemi Koch. 680
763. Psylliodes cucullata Illig. 680
764. Haltica carduorum Guér. . . . . 950 a
765. „ oleracea L. 680
766. Phyllotreta exclamationis Thunb. 700
767. „ tetrastigma Com. 700
768. „ undulata Kutsch. 680
769. „ „ var. bilineata Ws. 1450
770. „ nemorum L. 1320
771. Longitarsus luridus Scop. 680
772. „ curtus All. . . . . 700 mont.
773. „ aeruginosus Foudr. 680
774. „ melanocephalus Deg. 680
775. „ suturalis Marsh. 950
776. Dibolia occultans Koch. 680
777. Sphaeroderma cardui Gyll. . . . . 680 o
778. Cassida rubiginosa Müll. 700
779. „ vibex L. 700
780. „ denticollis Suffr. . . . . 680 o
781. „ prasina Ill. 680
782. Subcoccinella 24-punctata L. 680
783. Hippodamia 7-maculata Deg. . . . . 680 w
784. Adonia variegata Goeze.
„ „ var. constellata Laich. 1450
785. Adalia obliterata L.
„ „ var. 6-notata Thunb. 680
786. „ bipunctata L. 680
787. „ „ var. sublunata Ws. 700
788. Coccinella 7-punctata L. 1450
789. „ 5-punctata L. 680
790. „ decempunctata L. 680
791. „ „ var. 4-punctata L. . . . 680
792. „ „ „ 14-punctata Müll. . . 680
793. „ „ „ 10-pustulata L. . . . 680
794. „ „ „ 8-punctata Müll. . . 680
795. „ „ „ humeralis Schall. . . 680

796. Coccinella conglobata L. 950
797. „ „ var. pineti Ws. 950
798. „ 14-pustulata L.
„ var. taeniolata Ws. 680
799. Anatis ocellata L. 1050
800. Halyzia sedecimguttata L. 950
801. „ 14-guttata L. 680
802. „ vigintiduopunctata L. 700
803. „ 14-punctata L. 700
804. Coccidula rufa Herbst. 680
805. Scymnus haemorrhoidalis Herbst. 680
806. „ abietis Payk. . . . . 1320 b

Siphonaptera.[1])

Aphaniptera.

1. Ceratopsyllus melis Walk. 1050

Von Myoxus glis.

2. Pulex irritans L. 1450

Die Waldhütten bergen große Mengen dieser Tiere.

3. Pulex canis Dug. 950
4. „ felis Dug. 950

Diptera.[2])

1. Sciara Thomae L. 1050
2. Bolitophila fusca Mg. 850
3. Ceroplatus tipuloides Bosc. 1050
4. Boletina borealis Zett. 1320

Nördliches Europa, Lappland. K.

5. „ trivittata Mg. 1050

Schweden, Dänemark.

6. Mycetophila bimaculata F. 1040
7. „ luctuosa Mg. 850
8. Dynatosoma fuscicorne Mg. 1040
9. Penthetria holosericea Mg. 1320
10. Bibio laniger Mg. 820
11. „ pomonae F. 1450
12. „ varipes Mg. 800
13. Dilophus vulgaris Mg. 800

---

[1]) Det. Dr. Günther Enderlein, Berlin.

[2]) Det. von Alb. Schulze, Alex Reichert und Professor Girschner. Bis incl. Dalichopodidae nach dem Katalog der palaearktischen Dipteren, bearbeitet von Th. Becker, Dr. M. Bezzi, J. Bischof, Dr. K. Kertész und P. Stein, geordnet. Bd. IV des Katalogs erschien kurz vor der Drucklegung, es konnten deswegen nur die Namen Berücksichtigung finden, nicht aber die systematische Reihenfolge.

14. Culex nemorosus Mg. 680
15. Ptychoptera contaminata L. 680
16. Liponeura cinerascens Lw.. 820
17. Simulium ornatum Mg.. 700
18. „ reptans L.. 680
19. Psychoda alternata Say. 680
20. Rhyphus fenestralis Scop. 680
21. Dicranomyia dumetorum Mg. 1040
22. „ inusta Mg. 680
23. „ morio F. 1040
24. Rhipidia maculata Mg.. 680
25. Limnobia annulus Mg.. 800
26. „ quadrinotata Mg. 1050
27. Erioptera lutea Mg. 820
28. Chionea araneoides Dalm. 1100

Auf Schnee.

29. Ephelia marmorata Mg. 1040
30. Poecilostola punctata Schr. 680
31. Limnophila bicolor Mg. 680
32. „ ferruginea Mg. 680
33. „ hospes Egg. 800
34. Trichocera hiemalis Dg. 1100
35. „ maculipennis Mg. 1050
36. „ regelationis L. 1040
37. Anisomera bicolor Mg.. 680
38. Amalopis immaculata Mg. 800
39. „ Schineri Kol. 750

Altvater (Schin.).

40. „ transversa Mg.. 850
41. Pedicia rivosa L 720
42. Dicranota bimaculata Schum. 700
43. Dolichopeza albipes Ström. 1050
44. Xiphura atrata L.. 1040
45. Tipula fulvipennis Deg. 830
46. „ irrorata Mcq. 1050
47. „ lateralis Mg. 680
48. „ lunata L. 780
49. „ nubeculosa Mg.. 1350
50. „ ochracea Mg.. 650
51. „ oleracea L. 680
52. „ pabulina Mg.. 710
53. „ paludosa Mg.. 680
54. „ pruinosa Wied.. 800

55. Tipula scripta Mg. 750
56. „ Selene Mg. 750
57. „ stigmatella Schum. 1450
Sehr selten. Schlesien (Schin.).
58. „ variipennis Mg. 800
59. Pachyrrhina analis Schum. 680
60. „ lineata Scop. 680
61. „ pratensis L. 1050
62. Nephrotoma dorsalis F. 680
63. Odontomyia microleon L. 790
64. Sargus cuprarius L. 750
65. Chloromyia formosa Scop. 690
66. Beris clavipes L. 1150
67. „ fuscipes Mg. 1450
68. „ Morrisii Dale. 1350
69. Xylophagus cinctus Deg. 1040
70. Coenomyia ferruginea Scop. 1040
71. Chrysops coecutiens L. 680
72. Hexatoma pellucens F. 680
73. Haematopota italica Mg. 690
74. Tabanus aterrimus Mg. 820
75. „ borealis Lw. 1350
Hochgebirge, Norwegen.
76. „ bovinus Lw. 1450
77. „ bromius L. 1320
78. „ micans Mg. 1320
79. „ montanus Mg. 1040
80. „ quatuornotatus Mg. 680
Neusiedeler See, Triest, Fiume.
81. „ sudeticus Zll. 1320
Alpen.
82. „ tropicus Pz. 850
83. Leptis conspicua Mg. 1450
84. „ immaculata Mg. 680
85. „ lineola F. 810
86. „ notata Mg. 680
87. „ scolopacea L. 1150
88. „ strigosa Mg. 720
89. „ tringaria L. 1350
90. „ vitripennis Mg. 680
91. Chrysopilus auratus F. 690
92. Dioctria flavipes Mg. 1060
93. „ Reinhardi Wied. 700

94. Dioctria rufipes Dg. 750
95. Lasiopogon cinctus F. 680
96. „ pilosellus Lw. 1320
97. Cyrtopogon flavimanus Mg. 1450
Schneeberg, Saualpe (Schin.).
98. „ lateralis Fll. 1050
Schneeberg, schlesisches Gebirge (Schin.).
99. „ maculipennis Mcq. 1450
Hochgebirge, Saualpe in Kärnthen häufig, Schneeberg, Gastein (Schin.).
100. Laphria ephippium F. 1450
Hochgebirge, Schneeberg, Gastein, Ungarn, Krain (Schin.).
101. „ flava L. 1050
102. „ gilva L. 1050
103. Dysmachus forcipula Zell. 680
104. Machimus atricapillus Fll. 1320
105. Epitriptus cingulatus F. 680
106. Argyramoeba anthrax Schrk. 690
107. Bombylius major L. 750
108. Thereva anilis L. 680
109. Scenopinus fenestralis L. 680
110. Hybos femoratus Müll. 680
111. „ fumipennis Mg. 680
112. Bicellaria spuria Fll. 680
113. Rhamphomyia anthracina Mg. 1050
Österreich, Steiermark, Fiume (Schin.).
114. „ cinerascens Mg. 680
115. „ dentipes Zett. 680
116. „ nigripes F. 800
117. „ tenuirostris Fll. 820
118. Empis borealis L. 1450
119. „ chioptera Fll. 680
120. „ funesta Mg. 680
121. „ livida L. 800
122. „ pennaria Fll. 820
123. „ bilineata Lw. 700
124. „ pusio Egg. 680
Donauauen (Schin.).
125. „ stercorea L. 680
126. „ tesselata F. 1320
127. „ vernalis Mg. 680
128. Hilara maura F. 680
129. „ nitidula Zett. 820

130. Hilara pilosa Ztt. 1050
Schneeberg (Schin.).
131. Oedalia flavipes Zett. 680
132. Ocydromia glabricula Fll. 680
133. Dolichocephala irrorata Fll. 1050
134. Tachista arrogans L. 1040
135. Tachydromia candicans Fll. 680
136. „ cursitans F. 850
137. „ flavipes F. 680
138. „ major Ztt. 850
139. „ pallidiventris Mg. 680
140. Dolichopus atratus Mg. 1320
Alpen (Schin).
141. „ discifer Stann. 800
142. „ griseipennis Stann 680
143. „ lepidus Staeg. 680
144. „ nitidus Fll. 680
145. „ picipes Mg. 680
Schweden, England (Schin.).
146. „ planitarsis Fll. 1050
Alpen (Schin.).
147. „ plumipes Scop. 680
148. „ popularis Wied. 680
149. „ signatus Mg. 680
150. „ simplex Mg. 750
151. „ ungulatus L. 680
152. „ urbanus Stann. 680
153. Gymnopternus aerosus Fll. 680
154. „ brevicornis Staeg. 680
155. „ celer Mg. 680
156. „ cupreus Fll. 680
157. Chrysotus cupreus Meg. 700
158. „ laesus Wied. 800
159. Diaphorus Hoffmannseggii Mg. 680
160. Argyra diaphana F. 800
161. Rhaphium longicorne Fll. 680
162. Porphyrops crassipes Mg. 1040
Schlesien (Schin.).
163. Lonchoptera trilineata Zll. 700
164. Pipunculus rufipes Mg. 680
165. Baccha elongata F. 1040
166. Ascia dispar Mg. 680
167. » floralis Mg. 800

168. Ascia podogrica F. 800
169. „ quadripunctata Mg. 680
170. Sphegina clunipes Fll. 1050
Schneeberg, Alpen (Schin.).
171. „ Loewii Zeller. 700
172. Melithreptus dispar Lw. 1320
173. „ menthastri L. 850
174. „ pictus Mg. 800
175. „ scriptus L. 1350
176. „ taeniatus Mg. 850
177. Didea alneti Fll. 1350
178. „ fasciata Meg. 1040
179. Catabomba pyrastri L. 800
180. Syrphus annulipes Ztt. 1320
181. „ arcuatus Fll. 1300
182. „ balteatus Dg. 800
183. „ cinctellus Ztt. 680
184. „ cinctus Fll. 680
185. „ corollae F. 750
186. „ excisus Ztt. 750
187. „ glaucius L. 1040
188. „ hilaris Ztt. 1020
189. „ lineola Ztt. 800
190. „ luniger Mg. 1150
191. „ lunulatus Mg. 1050
192. „ macularis Ztt. 850
193. „ maculicornis Ztt. 1040
194. „ ribesii L. 1040
195. „ topiarius Mg. 1150
196. „ umbellatarum F. 680
197. „ venustus Mg. 800
198. „ vittiger Ztt. 800
199. Melanostoma cingulatum Egg. 850
Schneeberg (Schin.).
200. „ gracile Mg. 1000
Triest (Schin.).
201. „ mellinum L. 1050
202. Platychirus albimanus F. 850
203. „ ciliger Lw. 1050
Steiermark (Schin).
204. „ clypeatus Mg. 800
205. „ peltatus Mg. 1320
206. Pyrophaena rosarum F. 820

207. Spatigaster ambulans F. 1050
Schneeberg, Saualpe, am Zirbitzkogel in Steiermark (Schin.).
208. Chilosia albitarsis Mg. 850
209. „ canicularis Pz. 825
210. „ chloris Mg. 850
211. „ dimidiata Ztt. 700
212. „ flavipes Pz. 680
213. „ impressa Lw. 800
214. „ oestracea L. 1050
215. „ praecox Ztt. 820
216. „ pulchripes Lw. 680
217. „ variabilis Pz. 800
218. „ vernalis Fll. 700
219. „ vulpina Mg. 1040
Österreich (Schin.).
220. Leucozona lucorum L. 1450
221. Eriozona syrphoides Fll. 1320
Alpen, Böhmen (Schin.).
222. Rhingia campestris Mg. 1320
223. Volucella bombylans L. 1040
224. „ pellucens L. 1040
225. Sericomyia borealis Fll. 1040
226. „ lappona L. 1450
227. Arctophila bombiformis Fll. 1040
Schneeberg, Kärnthen (Schin.).
228. Eristalis horticola Deg. 680
229. „ arbustorum L. 800
230. „ jugorum Egg. 680
Raxalpe, Schneeberg (Schin.).
231. „ nemorum L. 800
232. „ pertinax Scop. 850
233. „ rupium F. 850
Schneeberg, Saualpe (Schin.).
234. „ tenax L. 1450
235. Myiathropa florea L. 680
236. „ nigrotarsatus Schin. 725
237. Helophilus pendulus L. 680
238. „ trivittatus F. 680
239. Xylota femorata L. 1050
240. „ abiens Mg. 1050
241. „ lenta Mg. 1040
242. „ silvarum L. 850
243. Syritta pipiens L. 750

244. **Brachypalpus angustus Egg.** 700
245. **Criorrhina berberina F.** 870
246. „ asilica Fll. 1040
247. „ fallax L. 1050
248. Chrysochlamys nigrifrons Egg. 720
249. Orthoneura nobilis Fll. 750
250. Chrysogaster chalybeata Mg. 750
251. „ **coemeteriorum** L. 700
252. „ **Macquarti** Lw. 680
253. „ **viduata** L. 680
254. Pipizella annulata Mg. 750
255. „ virens F. 720
256. Pipiza flavitarsis Mg. 720
257. „ **noctiluca** L. 1040
258. „ **quadrimaculata** Pz. 1050
259. Chrysotoxum arcuatum L. 1050

Schneeberg, Alpen (Schin.).

260. „ **bicinctum** L. 680
261. „ **fasciolatum** Dg. 690
262. „ **vernale** Lw. 680
263. **Microdon devius** L. 800
264. „ mutabilis L. 800
265. Myopa buccata L. 800
266. Sicus ferrugineus L. 900
267. Conops vesicularis L. 1050
268. **Cephenomyia stimulator** Clk. 1450
269. Gymnosoma nitens Mg. 800
270. „ **rotundata** L. 690
271. **Echinomyia fera** L. 900
272. „ **Marklini** Ztt. 1450

Schneeberg, Alpen (Schin.).

273. **Micropalpus haemorrhoidalis** Mg. 680
274. „ **pictus** Mg. 720
275. „ **pudicus** Rd. 700
276. Olivieria lateralis Scop. 1120
277. Zophomyia temula Scop. 720
278. Trixa oestroidea R. D. 1000
279. Platychira connivens Ztt. 700
280. „ consobrina Mg. 1040
281. „ strenua Mg. 1040
282. Eutachina rustica Mg. 680
283. Metopia campestris Mg. 720
284. Actia frontalis Mcq. 680

285. Rhinomorinia sarcophagina Schin. 700
286. Melania volvulus F. 720
287. Mintho praeceps Scop. 750
288. Dexia rustica F. 750
289. „ vacua Fll. 700
290. Dexodes nigripes Mg. 700
291. Sarcophaga carnaria L. 1450
292. Cynomyia mortuorum L. 1450
293. Onesia vespillo Fll. 750
294. Stomoxys calcitrans L. 680
295. Mesembrina mystacea L. 1450
296. „ meridiana L. 1050
297. Graphomyia maculata Scop. 680
298. Calliphora azurea Fll. 750
299. „ erythrocephala Mg. 800
300. „ vomitoria L. 1150
301. Pollenia atramentaria Mg. 850
302. „ rudis F. 700
303. „ vespillo Mg. 700
304. Musca domestica L. 730
305. Lucilia caesar L. 1040
306. „ sylvarum Mg. 870
307. Pyrellia serena Mg. 700
308. Morellia hortorum Wd. 720
309. „ podagrica Lw. 900
310. Aricia albolineata Fll. 720
311. „ lardaria F. 850
312. „ longipes Ztt. 1040
313. „ lucorum Fll. 800
314. „ lugubris Mg. 1150
315. „ marmorata Ztt. 1450
316. „ obscurata Mg. 680
317. „ serva Mg. 750
318. „ vagans Fll. 1050
319. Hera variabilis Fll. 1150

Hochgebirge (Schin.).

320. Spilogaster obscurata Mg. 680
321. „ separata Mg. 1050
322. „ tincta Ztt. 800
323. „ urbana Mg. 750
324. Limnophora atramentaria Mg. 1040
325. „ compuncta Wd. 750
326. Trichophticus hirsutulus Ztt. 750

327. Hydrotaea ciliata F. 720
328. „ curvipes Fll.. 680
329. „ dentipes F. 1150
330. „ irritans Fll. 1150
331. „ meteorica L.. 680
332. Hydrophoria conica Wd. 1040
333. Eriphia montana Schin.. 1050

Kärnthner Alpen (Schin.).

334. Hylemyia coarctata Fll.. 680
335. „ strigosa F.. 750
336. „ festiva Ztt.. 800
337. „ virginea Mg. 800
338. Anthomyia cardni Mg. 820
339. Schoenomyza litorella Fll. 680
340. Coenosia decipiens Mg. 750
341. „ fungorum Dg. 750
342. „ sexnotata Mg.. 680
343. „ verna F. 680
344. Parallelomma albipes Fll.. 750
345. Cordylura ciliata Mg.. 1040
346. Scatophaga analis M.. 680
347. „ inquinata Mg.. 680
348. „ lutaria F.. 680
349. „ stercoraria F.. 1450
350. „ squalida Mg. 1040
351. Odinia maculata Mg. 750
352. Agromyza pusilla Mg.. 700
353. Herina frondescentiae L. 750
354. Sapromyza lupulina F. 680
355. Pachycerina seticornis Fll. 680
356. Lonchaea chorea F. 800
357. Trypeta distans Lw. 750
358. Carphotricha pupillata Fll. 750
359. Oxyphora flava Geoffr. 1040
360. Tephritis fallax Lw. 1150

Hochgebirge (Schin.).

361. „ leontodontis Deg. 750
362. Calobata cibaria L.. 680
363. „ cothurnata Pz.. 750
364. Loxocera fulviventris Mg.. 1040
365. Psilosoma Audouini Zett. 1450

Schneeberg (Schin.).

366. Psila fimetaria L. 720
367. „ nigra Fll. 750
368. „ rosae F. 1150

Hochgebirgstäler (Schin.).

369. Balioptera tripunctata Fll. 680
370. Sphaerocera subsultans F. 680
371. Olina geniculata Meg. 700
372. Borborus niger Mg. 680
373. „ nitidus Meg. 680
374. „ vitripennis Mg. 680
375. Helomyza olens Mg. 850
376. „ rufa Fll. 700
377. „ ustulata Mg. 700
378. Blepharoptera modesta Mg. 750
379. „ serrata L. 850
380. Chlorops nasuta Schrk. 750
381. Enicita annulipes Mg. 680
382. Sepsis cynipsea L. 700
383. „ flavimana Mg. 680
384. Nemopoda cylindrica F. 750
385. Sciomyza albocostata Fll. 720
386. „ griseola Fll. 680
387. Tetanocera elata F. 1150

Hochgebirge (Schin.).

388. „ silvatica 1050
389. „ ferruginea Fll. 680
390. Trypetoptera punctulata Scop. 720
391. Pherbina coryleti Scop. 680
392. Dictya umbrarum L. 680
393. Limnia unguicornis Scop. 680
394. Phora aterrima F. 800
395. „ stictica Mg. 1040
396. „ var. ruficornis Mg. 1040

Lepidoptera[1]).

1. Papilio podalirius L. 690
2. „ machaon L. 710
3. Pieris brassicae L. 800
4. „ rapae L. 1060
5. „ napi L. 1320
6. Colias hyale L. 650
7. Euchloë cardamines L. 700

[1]) Det. A. Reichert, Gerber, E. Müller, Thiem.

8. Gonepteryx rhamni L. 730
9. Pyrameis atalanta L. 650
10. „ cardui L. 1320
11. Vanessa io L. 1320
12. „ urticae L. 1320
13. „ polychloros L. 670
14. „ antiopa L. 690
15. Polygonia C-album L. 1320
16. Araschnia levana L. 1320
17. Melitaea athalia Rott. 750
18. „ dictynna Esp. 780
19. Argynnis selene Schiff. 730
20. „ euphrosyne L. 750

Bei 800 m SW auffällig kleine Form.

21. „ aglaja L. 1050
22. „ niobe L. 740
23. „ „ var. eris Meig. 740

Viel häufiger als die Stammart.

24. „ paphia L. 1120
25. Erebia medusa F. 760
26. „ ligea L. . . . . 1010—1320

In der angeführten Region häufig.

Zentr. Eur., nördl. Geb., Zentral-Italien, Bulgarien.

27. Pararge aegeria L. var. egerides Stgr. 1320
28. „ maera L. 630
29. Aphantopus hyperanthus L. 720
30. Epinephele jurtina L. 750
31. Coenonympha iphis Schiff. 740
32. „ pamphilus L. 840
33. Chrysophanus virgaureae L. 730
34. „ hippothoë L. 1020
35. „ phlaeas L. 790
36. „ dorilis Hufn. 650
37. Lycaena argus L. 760
38. „ icarus Rott. 660
39. „ corydon Poda. 690
40. „ semiargus Rott. 750
41. „ euphemus Hb. 730
42. „ arion L. 740
43. Adopaea lineola O. 750
44. Augiades comma L. 1040
45. Carcharodus alceae Esp. 650

46. Hesperia malvae L. 720
47. Acherontia atropos L. 680

Auf Sol. tub. öfters gefunden.

48. Smerinthus populi L. 650
49. „ ocellata L. 690
50. Sphinx ligustri L. 720
51. Hyloicus pinastri L. 600
52. Orgyia antiqua L. 760
53. Stilpnotia salicis L. 670
54. Lymantria monacha L. 1080
55. Malacosoma neustria L. 650
56. Lasiocampa quercus L. 660
57. Macrothylacia rubi L. 720
58. Gastropacha quercifolia L. 680
59. Saturnia pavonia L. 700
60. Aglia tau L. 850
61. Acronycta rumicis L. 790
62. Agrotis augur F. 650
63. „ pronuba L. 650
64. „ triangulum Hufn. 650
65. „ rubi 650
66. Charaeas graminis L. 720
67. Epineuronia popularis F. 710
68. „ cespitis F. 710
69. Miana strigilis Cl. 750
70. „ „ var. latruncula Hb. 750
71. Hadena rurea F. 690
72. „ „ var. alopecurus Esp. 690
73. Euplexia lucipara L. 780
74. Amphipyra tragopogonis L. 750
75. Cucullia umbratica L. 780
76. Plusia bractea L. 1320

Alpen, Engl., Scand., Russl., Pers.

77. „ jota L. 770
78. „ gamma L. 1060
79. Euclidia glyphica L. 780
80. Catocala fraxini L. 1050
81. „ nupta L. 1050
82. Parascotia fuliginaria L. 670
83. Acidalia inornata L. 690
84. „ „ var. deversaria L. 690
85. Ephyra linearia Hb. 1050
86. Ortholitha limitata Sc. 1050

87. **Odezia atrata** L. 1400
Häufigstes Vorkommen auf den subalpinen Matten.
88. **Lygris prunata** L. 670
89. „ **testata** L. 740
90. **Larentia aptata** L. . . . . 800—1450
Alpen, Ungarn, Russl.,
91. „ **fluctuata** 750
92. „ **vespertaria** 1050
93. „ **incursata** Hb. . . . . 780—1450
Alpen, Ungarn, Scand.
94. „ **montanata** Schiff. 1320
95. „ **ferrugata** Cl. 720
96. „ „ **var. spadicearia** Bkh. 720
97. „ **caesiata** Lang. 1050
Nördl. Eur., Alpen, Ungarn.
98. „ **rivata** Hb. 1050
99. „ **albicillata** L. 800
100. „ **alchemillata** L. 680
101. „ **adaequata** Bkh. 710
102. „ **albulata** Schiff. 750
103. „ **bilineata** L. 710
104. „ **silaceata** Hb. 860
105. „ **comitata** L. 660
106. **Deilinia pusaria** L. 1050
107. **Ellopia prosapiaria** L. 670
108. „ „ **var. prasinaria** Hb. 670
109. **Urapteryx sambucaria** L. 680
110. **Boarmia repandata** L. 660
111. **Gnophos myrtillata** Thnbg. 950
112. „ „ var. obfuscaria Hb. 950
Nur 1 Exemplar erb. Alpen, Pyr., Schottl., Rum.
113. **Ematurga atomaria** L. 1350
114. **Thamnonoma brunneata** Thubg. 680
115. **Phasiane clathrata** L. 700
116. **Spilosoma menthastri** Esp. 730
117. **Phragmatobia fuliginosa** L. 690
118. **Parasemia plataginis** L. 1020
119. „ „ var. ♂ **hospita** Schiff. 1400
120. **Arctia caja** L. 1320
121. **Callimorpha dominula** L. 650
122. **Gnophria rubricollis** L. 720
123. **Zygaena trifolii** Esp. 770
124. **Ino statices** L. 1050

125. Sesia myopiformis Bkh. 670
126. „ culiciformis L. 710
127. Cossus cossus L. 760
128. Hepialus humuli L. 660
129. „ hecta L. 1300
130. Crambus tristellus F. 700
131. „ selasellus Hb. 750
132. „ perlellus Hb. 740
133. „ hortuellus Hb. 750
134. „ culmellus L. 700
135. „ pascuelles L. 750
136. „ hamellus Thub. 750
137. Aglossa pinguinalis L. 740
138. Eurrhyparia urticata L. 700
139. Scoparia crataegella Hb. 700
140. Nomophila noctuella Schiff. 700
141. Pyrausta purpuralis L. 700
142. Eulia ministrana L. 1060
143. Tortrix Bergmanniana L. 700
144. Cnephasia wahlbomiana L. 750
145. Olethreutes sauciana Hb. 1050

Alpen, Scand., Galizien.

146. „ umbrosana Fr. 1050

Galiz., Östr., Dalm., Schweiz, Rußl., Sibirien.

147. „ lacunana Dup. 760
148. „ hercyniana Tr. 800

Östr., Ung., Schweiz.

149. Asthenia pygmaena Hb. 760
150. Epiblema tedella Cl. 760
151. „ ophtalmicana Hb. 700
152. Pamene germmana Hb. 760
153. Anclys siculana Hb. 750
154. Simaethis fabriciana L. 700
155. Yponomeuta malineus Z. 650
156. Argyresthia ephippella F. 700
157. „ goedartella L. 700
158. Gelechia Z. spec.? 760
159. Scythris Hb. spec.? 700
160. Lithocolletis ulmifoliella Hb. 700
161. Narycia monilifera Geoffr.-Fourer. 750
162. Tinea granella L. 700
163. Dysmasia parietariella HS. 750
164. Nemotois cubriacellus Hb.. 700

Trichoptera.[1])

1. Neuronia ruficrus Scop. 680
2. Stenophylax latipennis Ct. 680
3. Chaetopteryx villosa F. 1050
4. Philopotamus ludificatus Mac Lachl. 1320

Während der Drucklegung sind noch folgende Namen des in Berlin bestimmten Materials eingegangen:

Stenophylax picicornis Pict. 680
Rhyacophila praemorsa Mac Lachl. 680
Lasiocophala basalis Kol. 700
Notidobia ciliaris L. 680
Philopotamus ludificatus Mac Lachl. 680
Drusus spec.? 850
Colpotaulius incisus Ct. 680

Mecoptera.[1])

1. Panorpa alpina Rb. 850
2. „ communis L. 680
3. „ vulgaris Imhoff. 680
4. „ germanica 850
5. „ hybrida Mac. Lachl. 850
6. Boreus hiemalis L. 1320

Neuroptera.[1])

1. Myrmeleon formicarius L. 680

Nur an der Südseite gefunden.

2. Chrysopa perla L. 750
3. Sialis lutaria L. 700
4. „ fuliginosa Pict. 700
5. Raphidia notata F. 750
6. Micromus aphidivorus Schrk. 680

Rhynchota.

Heteroptera.[2])

1. Eurygaster maura L. 680
2. „ „ var. picta Fabr. 680
3. Sciocoris microphtalmus Flor. 680
4. Eusarcoris melanocephalus F. 700
5. Carpocoris baccarum L. 800
6. „ nigricornis F. 680

[1]) Det von Alex. Reichert, Leipzig: Dr. Günther Enderlein, Berlin.

[2]) Det. von Ott in Mies und Reichert in Leipzig, geordnet nach „Catalogue des Hémiptères", par le Dr. A. Puton.

7. Palomena viridissima Pod. 700
8. Eurydema dominulus Scop. 700
9. Podisus luridus Fab. 850
10. Acanthosoma dentatum Dg. 1040
11. Elasmostethus interstinctus L. 800
12. Syromastes marginatus L. 700
13. Ischnorhynchus resedae Pz. 1320
14. Acompus rufipes Wolfl. 680
15. Gastrodes abietis L. 700
16. Monanthia humuli F. 680
17. Velia currens F. 750
18. Gerris paludum Fab. 680
19. „ lacustris L. 680
20. Nabis brevis Fieb. 700
21. Salda spec? 680
22. Anthocoris sylvestris L. 750
23. Miris holsatus Fab. 700
24. Leptoterna dolabrata L. 680
25. Calocoris striatellus Fab. 700
26. „ biclavatus HS. 1050
27. Lygus Kalmii L. 800
28. „ pratensis Fab. 750
29. Pilophorus clavatus L. 800
30. Corixa Geoffroyi Leach. 650

Homoptera (Cicadina). [1])

31. Aphrophora alni Fall. 750
32. Triecphora vulnerata Ger. 1350
33. Philaenus spumarius L. 680
34. „ „ var. ustulatus Fall. 680
35. „ „ „ marginellus F. 680
36. „ „ „ leucocephalus L. 680
37. „ „ „ fasciatus F. 680
38. „ „ „ lineatus F. 680
39. „ „ „ leucophtalmus L. 680
40. „ „ „ lineatus L. 1350
41. „ „ „ exclamationis Thunb. 680
42. Bythoscopus flavicollis L. 640

In der Färbung von einheimischen Stücken abweichend, ähnliche Stücke aus dem Ural.

4. Pediopsis scutellata Boh. 640
344. Idiocerus confusus Flor. 640

[1]) Det. von Dr. Th. Kuhlgatz, Berlin.

45. Idiocerus fulgidus F. 1
46. Euacanthus interruptus L. 8
In der Färbung Stücken aus dem Ural ähnlich.
47. „ acuminatus Fab. 6
48. Acocephalus striatus F. 6

Corrodentia.[1])

1. Troctes divinatorius Müll. 6

Orthoptera.[2])

Odonata.[3])

1. Libellula quadrimaculata L. 6
2. „ depressa L. 7
3. „ vulgata 13
4. Gomphus vulgatissimus L. 8
5. „ serpentius Charp.. 8
6. Cordulegaster annulatus Latr. 9
7. „ bidentatus Sélys.. 8
8. Aeschna cyanea 7
9. Calopteryx virgo L. 7
10. „ splendens Harr. 7
11. Agrion najas Hans. 7
12. „ minium Harr. 8

Ephemeridae.

Diese Ordnung wurde wegen der Schwierigkeit des Sammelns übergangen.
Larven findet man bis in die Mischwaldregion, z. B.:
13. Ephemerella ignita Pod. 6

Plecoptera.[4])

14. Taeniopteryx trifasciata Pict.. 1
Im März auf Schnee.
15. „ monilicornis Pict. 9
Sehr selten, Alpen, Wien, Westfalen (Tümpel.)
16. Leuctra nigra Oliv. 9
17. „ cylindrica De Geer. 6
Niederösterreich, Schweiz (Tümpel).
18. Nemura humeralis Pict. 9
19. Capnia nigra Pict.. 9
Auf Schnee.

---

[1]) Det. Dr. von G. Enderlein, Berlin.
[2]) Det. von Reichert und Thiem.
[3]) Geordnet nach Tümpel: „Die Geradflügler Europas".
[4]) Det. von Dr. G. Enderlein.

20. Isopteryx tripunctata Scop. 680
21. „ torrentium Pict. 750
22. Chloroperla rivulorum Pict. 800

Psocidae wurden nicht bearbeitet.

Forficularia.

23. Labia minor L. 680
24. Forficula auricularia L. 1450

Blattodea.[1])

25. Ectobia lapponica L. 1040
26. Phyllodromia germanica L. 680

Acridiodea.[2])

27. Mecostethus grossus L. 830
28. Stenobothrus parallelus Zett. 800
29. „ „ var. montanus Charp. 1320
30. „ haemorrhoidalis Charp. 800
31. „ lineatus Panz. 800
32. „ apricarius L. 680
33. Oedipoda variabilis Pall. 800
34. Psophus stridulus L. 800
35. Tettix subulatus L. 700
36. „ bipunctus L. 700
37. Locusta cantans Füssly. 800
38. Decticus verrucivorus L. 680

Gryllodea.

39. Gryllotalpa vulgaris L. 800

Physopoda, Thysanoptera wurden nicht gesammelt.

Collembola.[3])

1. Achorutes spec? . . . . . 750—1320

Auf Schnee.

2. Isotoma denticulata Schffr. 750

Bei Form. rufa.

3. „ spec? 750
4. Tomocerus plumbeus L. 1050

Nachtrag: Stenobothrus viridulus L. 1320

[1]) Det. von Thiem.
[2]) Det. von Thiem, Bernhard, Tümpel.
[3]) Det. von Dr. C. Börner, Berlin.

5. Entomobrya nivalis L. 68
6. Lepidocyrtus laneginosus Gml. 105
7. „ domesticus C. Börner. 105
8. Sminthurus oblongus Nic.
„ „ var. bilineata 115
9. „ fuscus L. 115
Darunter sehr dunkle Tiere aus den unteren und oberen Lagen.
10. Sminthurus fuscus L.
„ „ var. maculata Krausb. 68

Thysanura.[1])

1. Machilis spec? 95
2. Lepisma saccharina L. 68

Binura.[1])

1. Campodea fragilis Meinert 105

Myriapoda.[2])

1. Lithobius mutabilis L. Koch 145
2. „ spec.? 115
3. „ piceus L. K. 80
4. „ aeruginosus L. K. 68
5. „ mutabilis L. K. 70
6. „ erythrocephalus L. K. 82
7. „ nigrifrons Latzel 105
8. Cryptops hortensis Leach. 75
9. Schendyla nemorensis L. K. 80
10. Geophilus spec.? 85
11. Glomeris hexasticha Brandt. 75
12. „ pustulata Latr. 75
13. „ conspersa var. marmorata L. K. 75
14. Polydesmus spec.? 105
15. „ denticulatus C. Koch. 75
Bei Formica rufa in großer Anzahl.
16. Orobainosoma spec.? 105
17. Ceratosoma Caroli germanicum Verhoeff. 105
18. Isobatus varicornis C. K. 105
19. Blaniulus venustus Mein. 105
20. Julus spec.? 105
21. Leptophyllum nanum Latzel 105

---

[1]) Det. von Dr. Börner, Berlin.
[2]) Det. von Dr. K. Verhoeff, Berlin.

Crustacea.

1. Astacus fluviatilis L. 680
2. Porcellio scaber Leach.[1]) 750

Sehr häufig bei Formica rufa.

Mollusca.

Gastropoda.[2])

1. Limax maximus L. 950
2. „ tenellus Nil. 850
3. Limax arborum Bouch.-Cantr. 850
4. Agriolimax agrestis L. 800
5. „ reticulatus Moerch. 800
6. „ laevis Lüll. 800
7. Vitrina diaphana Drap. 1150
8. „ elongata Drap. 1150
9. „ pellucida Müll. 750
10. Hyalina pura Alder 800
11. Patula rotundata Müll. 800
12. „ ruderata Stud. 850
13. Vallonia pulchella Müll. 680
14. Fructicicola incarnata Müll. 800
15. Chilotrema lapicida L. 820
16. Trigonostoma holoserica Stud. . . . . 700—1350

Alpen, Erzgeb., Sudeten.

17. Arionta arbustorum L. 1040
18. Helix pomatia L. Auf Schutt. 750
19. „ hortensis Müll. 850
20. Cionella lubrica Müll. 750
21. „ „ var exigua Mke. 650
22. Clausilia laminata Mont. 1040
23. „ biplicata Mont. 750
24. „ ventricosa Drap. 1040
25. „ plicatula Drap. 1040
26. „ dubia Drap. 900
27. „ cruciata Stud. 1040

Alpen, Erzgeb., Harz.

28. Limnaea peregra Müll. 700

Bivalvia.

Zweischaler sind im Gebiet nirgends beobachtet worden.

---

[1]) Det. von Dr. G. Enderlein.
[2]) Det. von Professor Dr Simroth und Ehrmann.

Literaturangabe.

1. Geographische Literatur.

1. Ratzel, Die Erde und das Leben. Leipzig 1901 u. 1902.
2. „ , Über Höhengrenzen und Höhengürtel.
3. Penck, Morphologie der Erdoberfläche. Stuttgart 1894.
4. Sonklar, Allgemeine Orographie. Wien 1873.
5. Haas, Quellenkunde. Leipzig 1895.
6. Meteorologische Tabellen der Station Buchenau (handschriftlich).
7. Metzner, Beiträge zur Kenntnis der hydrographischen Verhältnisse des bayerischen Waldes. Diss. Erlangen 1892.
8. Mayenberg, Führer durch den bayerischen Wald. 9. Aufl. 1896.
9. Führer durch den Böhmerwald, herausgegeben vom deutschen Böhmerwaldbund. Budweis 1888.
10. Fritch, M., Über Höhengrenzen in den Ortleralpen. Diss. Leipzig 1894.
11. Wagner, R., Die Schneedecke im bayerischen Waldgebirge. Leipzig.

2. Geologische Literatur.

1. P. Wagner, Die Seen des Böhmerwaldes. Eine geologisch-geographische Studie. Zugleich ein Beitrag zur Lösung des Karproblems. Diss. Leipzig 1898.
2. F. Bayberger, Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Die Spuren alter Gletscher, die Seen und die Täler des Böhmerwaldes. — Ergänzungsheft Nr. 81 zu Petermanns Mitteilungen 1886.
3. Gümbel, Geognostische Beschreibung des ostbayerischen Grenzgebirges.
4. Gümbel, Geologie von Bayern.

3. Botanische Literatur.

1. Drude, Der hercynische Florenbezirk. Leipzig 1902.
2. Petzel, F., Floristische Notizen aus dem bayerischen Wald. Kgl. bot. Ges. Regensburg 1898.
3. Sendtner, O., Bestimmung von Vegetationsgrenzen in Gebirgen mit tiefeingeschnittenen Tälern. „Elora“ 1849.
4. O. Sendner, Die Vegetationsverhältnisse des bayerischen Waldes. Nach dem Manuscript d. Verf. vollendet von W. Gümbel u. Radlkofer, München 1860.

4. Zoologische Literatur.

1. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Prag. Bd. I.—XI.
2. Bavaria.
3. Woldrîch, H., Fische d. Centralstockes des Böhmer-Waldes.

5. Karten.

1. Kgl. Bayerische Generalstabskarte 1 : 50000 Zwiesel Ost. 1870.
2. „ „ „ 1 : 100000 Blatt 599. 1893.
3. Forstwirtschaftskarten der Frhrl. v. Poschingerschen Besitzungen. 1 : 5000.
4. K. K. Österreichische Generalstabskarte 1 : 75000. Schüttenhofen u. Winterberg.
5. K. K. Österreichische Generalstabskarte 1 : 75000. Kuschwarda.
6. Prühhäuser, Karten des bayerischen Waldes 1 : 100000 mit Isohypsen.
7. Gümbel, Geologische Karte des böhmisch-bayerischen Grenzgebirges.

6. Instrumente.

1. Aneroid No. 3655.
2. Siedethermometer.
3. Quellenthermometer No. 20535.
4. div. Schleuderthermometer.
5. Höhenrohr.
6. Linkescher Siebkasten etc.

Über eine

Porrhomma-Art

aus fränkischen Höhlen.

Von

Embr. Strand, Kristiania.

(Aus dem Kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart.)

Von den Herren Oberstudienrat Dr. Lampert und Dr. Enslin wurden mir zur Bestimmung einige Spinnen aus fränkischen Höhlen übergeben. Ein vollständiges Verzeichnis darüber wird anderswo erscheinen; hier möchte ich nur die Porrhommen näher besprechen.

L. Koch hat 1872*) eine *Linyphia Rosenhaueri* von zum Teil eben denselben Lokalitäten, von welchen mein Material vorliegt, beschrieben; dieselbe Art wird dann von E. Simon in »Arachnides de France«, V, S. 360, erwähnt, eine kleine Palpenfigur davon wird gegeben und die Zugehörigkeit zu seiner Gattung *Porrhomma* wird festgestellt. Sonst liegen in der Litteratur keine weiteren Nachrichten über diese Art vor. Nun sind ja die Porrhommen bekanntermafsen immer sehr schwierig zu bestimmen, und da dazu kommt, dafs die Originalbeschreibung in diesem Falle ein wenig unvollständig ist und auch ein paar kleine Ungenauigkeiten enthält, war es mir mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, über die Identität meiner Art ins Klare zu kommen. Herr Professor Kulczyński hat mit bekannter Liebenswürdigkeit mir damit geholfen; er hat meine Exemplare untersucht, sie aus »zoogeographischen Rücksichten« als wahrscheinlich L. Kochs Art angehörend bezeichnet, sowie auf folgende Ungenauigkeiten in L. Kochs Beschreibung bezw. Abbildung mich aufmerksam gemacht: die vordere Augenreihe ist beinahe gerade, die Epigynengrube gar nicht viereckig, wie in der Figur, sondern ähnlich wie bei anderen Porrhommen, Femur I hat manchmal 1.1 Stacheln, was Prof. Kulczyński einmal an typischen Exemplaren (♀) hat feststellen können. Ferner teilt mir Prof. Kulczyński mit, dafs er keinen wesentlichen Unterschied zwischen meinen Tieren und englischen Exemplaren von *Porrh. egeria*, die er von F. Cambridge besitzt, finden kann;

*) L. Koch: Apterologisches aus dem fränkischen Jura („Abhandl. der naturh. Gesellschaft in Nürnberg“, VI [1872]).

doch sind meine Exemplare bedeutend kleiner. Da nun *P. egeria* F. Cambr.*) gewifs mit *P. egeria* Sim. identisch sein wird, da Simon Cambridges Exemplare bestimmt hatte, so war also damit die Artsfrage gelöst, um aber über die Verwandtschaft zwischen *egeria* und *Rosenhaueri* näheren Aufschlufs zu bekommen, genügte ein blofser Vergleich mit den vorliegenden Beschreibungen nicht. Simon hatte l. c. *Rosenhaueri* als mit *P. proserpina* am nächsten verwandt hingestellt; dafs Simon typische Exemplare von *Rosenhaueri* gesehen hatte, geht daraus hervor, dafs er eine Figur davon hat geben können. *Rosenhaueri* und *egeria* zu vereinigen dürfte daher nicht ratsam sein. Übrigens ist es nach den Beschreibungen nicht leicht, sich einen klaren Begriff von *Porrhomma egeria*, ebenso wenig wie von *Rosenhaueri*, zu verschaffen; in der Originalbeschreibung von *P. egeria* sind z. B. die Augen als »presque egaux« bezeichnet, in der Figur dagegen ist der Unterschied zwischen den vorderen M. A. und S. A. für ein *Porrhomma* sehr grofs; ferner sollen die hinteren Augen »en ligne droite« stehen, während die Figur die Reihe als deutlich procurva darstellt.

Nur durch typisches Vergleichsmaterial konnte man hier Gewifsheit bekommen. Durch das freundliche Entgegenkommen von Dr. L. Koch bekam ich zur Ansicht seine Typen (1 ♂ 1 ♀) von *Rosenhaueri* und konnte mich überzeugen, dafs *egeria* von *Rosenhaueri* zweifelsohne verschieden, wenn auch damit nahe verwandt ist. Die männlichen Palpen lassen sich, wie es schon aus den betreffenden Figuren in Simons »Arachn. d. France« zu ersehen ist, durch die Form des Paracymbiums unterscheiden. — Bei *Rosenhaueri* ist das Paracymbium ein wenig länger und dünner, die stärkste Krümmung ist näher der Basis als der Spitze, und es ist in seiner ganzen Länge fast gleich breit, ohne besondere Verdickung weder an der Basis noch vor der Spitze; letztere ist verhältnismäfsig dicker als bei *egeria*. Bei *egeria* ist dagegen die stärkste Krümmung näher der Spitze und es ist in der Basalhälfte, sowie vor dem Einschnitte deutlich verdickt, weshalb die Spitze viel schmäler erscheint. Dafs das Paracymbium bei den mir vorliegenden Exemplaren bei *egeria* haarbewachsen gewesen, bei *Rosenhaueri* nicht, kann vielleicht nur Zufälligkeiten zuzuschreiben sein.

*) F. Cambridge: Notes on British Spiders („Annals and Magazine of Nat. Hist.“, VI. Ser., Vol. XV [1895]).

Ferner und noch deutlicher unterscheiden sich die Palpen durch die schwarzen spiraligen Fortsätze an der Spitze des Bulbus; man vergleiche hierüber die Figuren 12a *(Rosenhaueri)* und 12b *(egeria)*. — Die vordere Augenreihe des ♂ ist wie in Kochs Figur dargestellt. Die ♀♀ von *Rosenhaueri* mehr langbeinig als die von *egeria*. — Nachher habe ich Exemplare von *Rosenhaueri* aus Rosenmüllerhöhle (Dr. Lampert) und Wunderhöhle (Dr. Lampert, Dr. Enslin) untersuchen können.

Indem ich trotz mehrfachen kleinen Abweichungen die vorliegenden Exemplare für eine Art halte und dieselbe in Übereinstimmung mit Kulczyński mit *Porrhomma egeria* Simon 1881 identifiziere, gebe ich im folgenden eine möglichst genaue Beschreibung und einige Abbildungen davon in der Hoffnung, dadurch einen kleinen Beitrag zur Kenntnis dieser schwierigen Gruppe zu liefern. — Die Lokalitäten sind: Schönsteinhöhle 4. VII. 1905 (Dr. Enslin leg.) ♂♀; Esperhöhle 8. VII. 1905 (Dr. Enslin) ♀; Brunnsteinhöhle 4. VII. 1905 (Dr. Enslin) ♀♂; Zoolithenhöhle 5. VII. 1905 (Dr. Enslin); Zoolithenhöhle 16. VIII. 1903 (Dr. Lampert) ♂♀; König Otto-Höhle 20. VIII. 1905 (H. Enslin) ♀.

♂ Der breite, etwas flachgedrückte Cephalothorax erscheint von der Seite gesehen ganz schwach allmählich nach vorn ansteigend, mit einer höchst undeutlichen, nur unter dem Mikroskop erkennbaren Einsenkung zwischen Kopf und Brustteil; die gröfste Höhe ist kurz hinter den Augen, deutlich vor den Coxen I, und das Augenfeld ist schräg nach vorn abgedacht und schwach gewölbt, aber nicht über Clypeus vorstehend; die hinteren M. A. deutlich niedriger, mindestens um deren Durchmesser, als der Höhepunkt des Kopfes sitzend; der Kopfteil oben wie seitlich nur schwach gewölbt, glatt, trocken gesehen etwas glänzend, ganz schwach retikuliert, in der Mittellinie mit einer Reihe von 8—10 schräg nach vorn gerichteten und zum Teil gebogenen Haaren, von denen die vorderen viel länger und etwas dicker als die hinteren sind, sowie hinter den M. A. je eine ähnliche Reihe von 4 und hinter den S. A. von 2—3 solchen Haaren, die aus sehr grofsen, auch beim abgebrochenen Haare leicht auffallenden Haarwurzeln entspringen und tiefschwarz sind, während die des Clypeus etwas heller erscheinen. Die Haare der Mittellinie etwa so lang als Clypeus hoch, die hinter den S. A. zwar viel kleiner, aber kräftig und stark gebogen; Kopf- und Seitenfurchen höchst undeutlich, wenn auch in Flüssigkeit gesehen durch schwach dunklere

Färbung erkennbar; die Rückenfurche zeigt sich ebenfalls als eine feine, braune Linie. Der Brustteil ist ganz unbehaart, ein wenig deutlicher retikuliert als der Kopfteil, sowie fein schräggestreift, mit ganz schwach verdicktem, ebenfalls unbehaartem Rand, hinten abgerundet quergeschnitten, nicht ausgerandet, die Seiten und der Hinterrand fast einen Zirkelbogen bildend; die gröfste Breite zwischen den Coxen II und III, von da nach vorn allmählich und schwach abschmalnend ohne Einbuchtung zwischen Kopf- und Brustteil; ersterer vorn stumpf und breit abgerundet, sowie kaum ein Drittel schmäler als der Brustteil; nach hinten verschmälert letzterer sich stark und nicht ganz gleichmäfsig und der Hinterrand ist daher verhältnismäfsig schmal, erheblich schmäler als der Clypeus; innerhalb des Randes eine schwache Längseinsenkung. Die Breite des Cephalothorax ein wenig gröfser als die des Abdomen. — Die hintere Augenreihe ganz schwach procurva; die M. A. länglichrund, hinten am spitzesten, deutlich kleiner als die S. A., unter sich um das Doppelte ihres kürzesten (queren) Durchmessers, von den S. A. etwa noch $^1/_2$ mal so weit als unter sich entfernt. Die S. A. eckig, hinten am spitzesten, die vorderen S. A. berührend; letztere aufsen und innen zugespitzt und fast so grofs als die hinteren S. A. Die vorderen M. A. sind die kleinsten aller Augen, unter sich um kaum ihren Durchmesser, von den S. A. fast in ihrem vierfachen Durchmesser entfernt. Die hinteren M. A. länglich, die vorderen quer oder fast kreisrund: das Feld der M. A. hinten erheblich breiter als vorn und länger als hinten breit. Die vordere Augenreihe ganz schwach recurva, fast gerade. Bei anderen Exemplaren sind die vorderen M. A. um reichlich ihren Durchmesser unter sich, von den S. A. um etwa dreimal so weit entfernt, die vorderen S. A. sind mehr länglich und mehr schräg gestellt als die hinteren, die hinteren M. A. sind unter sich um ihren anderthalben, von den S. A. um ihren vierfachen Durchmesser entfernt. Bei noch anderen sind die Augen der hinteren Reihe fast gleich grofs; die vorderen und hinteren M. A. sind deutlich näher beisammen als die vorderen M. A. und vorderen S. A. oder als die hinteren M. A. und vorderen S. A.; beide letztere Entfernungen fast gleich grofs. — Clypeus fast doppelt so hoch als das Feld der M. A. lang, unter den Augen nicht eingeschnürt, ganz schwach schräg nach vorn abgedacht, am Rande wiederum fast unmerklich zurücktretend, überall, sowie das Augenfeld mit feinen geraden, nach vorn gerichteten Haaren, deren Länge gleich der

Breite der vorderen Patellen (von der Seite gesehen) ist; von oben gesehen erscheint er breit abgerundet, vorn in der Mitte ganz gerade. Die ganz dichte Behaarung besteht aus feinen, meistens hell gefärbten, gerade nach vorn gerichteten Haaren, von denen die meisten kaum die halbe Länge der vorderen Patellen erreichen, einige aber so lang als letztere sind; zur Not kann man 6 Querreihen solcher Haare erkennen, die sich aber seitwärts nicht weiter als die Augenreihen erstrecken, so dafs die Seiten des Clypeus unbehaart sind. Das Augenfeld mit mehr entfernt stehenden, kürzeren Haaren bekleidet. — Die Mandibeln stark zurückstehend, auch an der Basis nicht gewölbt oder vorstehend, in der Basalhälfte mit parallelen Innen- und Aufsenrändern, in der Endhälfte beide schwach und gleichmäfsig gegen die Spitze divergierend; von vorn gesehen erscheinen die Mandibeln daher überall gleich breit; an der Spitze wenig schräg, schwach gerundet abgeschnitten mit ganz scharfer Aufsenecke; die Vorderseite ganz sparsam kurz behaart, an der Spitze mit einer Querreihe von 4 starken, geraden, über die Klaue gerichteten, schwarzen Borsten. Am vorderen Falzrande nahe der Spitze der Klaue 3 grofse, scharf konische Zähne, von denen der äufsere bei weitem der gröfste, der innere bei weitem der kleinste ist: die Klaue sehr dick, schwach gebogen, unten innen an der Basis mit einem sehr kleinen Höcker. Von der Seite gesehen erscheinen die Mandibeln ganz allmählich und schwach gegen die Spitze verschmälert, mit geraden Seiten. Am inneren Falzrande 4—5 sehr kleine, gleichgrofse, in der inneren Hälfte stehende Zähnchen, sowie einige etwas unregelmäfsig stehende kurze, schwarze Borsten. Bei anderen Exemplaren sind die beiden vorderen Zähne des vorderen Falzrandes gleich grofs, viel gröfser als der dritte, hintere, Zahn, und unter sich um deren Durchmesser entfernt, während der innere Falzrand nur zwei kleine Zähne zu haben scheint. — Die Maxillen an der Spitze mit dichter, aber kurzer Bürste schwarzer Haare, sonst ganz sparsam und fein abstehend kurz behaart; die Innen- und Aufsenränder fast parallel, nach innen gebogen, die Spitze schräg abgerundet geschnitten; die Breite an der Basis ein klein wenig geringer als in der Mitte. — Der Lippenteil ungefähr doppelt so breit als lang, halbzirkelförmig, nicht die Mitte der Maxillen erreichend. — Das Sternum so breit als lang (0,55 mm), vorn gerade abgeschnitten, mit rechtwinkligen Ecken, die gröfste Breite kurz hinter diesen Ecken oder zwischen den Coxen I und II, von da nach

hinten stark verschmälert, mit schwach nach aufsen gebogenem Rand, der kaum Andeutung von Coxen-Ausschnitten zeigt und hinten in einer zwischen den Coxen IV verlängerten Spitze endet, welche die Hinterseite der gedachten Coxen überschreitet, etwas abgestumpft ist und die Coxen in ihrer eignen Breite trennt; die Form des Sternums ist deshalb so ungefähr die eines Triangels. Es ist ganz schwach gewölbt, fein retikuliert, stark glänzend, mit entfernt stehenden, nicht langen, nach vorn und innen gerichteten, geraden oder ganz schwach gebogenen, schwarzen Haaren sparsam und gleichmäfsig besetzt; der Rand ist in der vorderen Hälfte fein verdickt. — Beine. Die Coxen I und II lang eiförmig, an der Basis abgerundet, vorn ganz schwach, hinten ein wenig mehr konvex gebogen, III kurz eiförmig, die kleinsten aller Coxen, IV so lang als I und II, an der Basis seitlich gerundet, an der Spitze gerade ahgeschnitten und ganz scharfe Ecken bildend; die Vorderseite gerade, die Hinterseite in der Mitte ganz stark ausgebuchtet mit 2—3 starken, geraden, schwarzen Borsten besetzt, aber sonst unbehaart. Die Trochanteren so lang als breit oder etwa halb so lang als die Coxen, vorn und hinten in der Mitte eine kleine Ecke bildend, so dafs sie von unten etwa sechseckig erscheinen; die Ecken, die bisweilen sehr undeutlich sind, mit einigen kurzen, gebogenen, schwarzen Haaren bewachsen. Die Femoren I und II von vorn und innen gesehen in der Mitte ganz schwach verdickt, III und IV zylindrisch, sehr wenig schmäler als I und II. Femur I vorn mit einem Stachel, der ganz schwach nach vorn gebogen, fast gerade nach innen gerichtet, reichlich so lang als der Durchmesser des Gliedes und von der Spitze desselben um kaum seine anderthalbe Länge entfernt ist; oben, ein wenig weiter basalwärts, ein zweiter Stachel. Bisweilen hat aber Femur I im ganzen 3 Stacheln; vorn zwei, von denen jedenfalls der hintere kürzer als der Durchmesser des Gliedes ist und der vordere näher der Spitze des Gliedes als dem inneren Stachel steht. Der obere steht doppelt so weit vom ersten als vom letzten Stachel. Femur II oben, kurz aufserhalb der Mitte, mit einem Stachel, der kürzer als der Durchmesser des Gliedes ist. Die anderen Femoren unbestachelt. An der Unterseite, jedenfalls an den Femoren I und II, eine Reihe von je ca. 10—12 geraden, senkrecht abstehenden, mit gleichgrofsen Zwischenräumen angeordneten Borsten, von denen jedenfalls die Basalen erheblich länger als der Durchmesser des Gliedes sind, die apicalen kürzer. An der Vorderseite aller Femoren eine Reihe langer, schräg nach

vorn gerichteter Borsten, die meistens so lang als der Durchmesser des Gliedes sind; unweit der Spitze der Femoren I und II ist eine oder zwei dieser Borsten in beiden Reihen ganz besonders lang und kräftig. Sonst sind die Femoren kurz und nicht dicht abstehend behaart und beborstet. Die Patellen scheinen ähnliche Borstenhaare, ebenfalls mit stärkeren Endborsten, zu haben, und oben an der Spitze eine schräge Borste, die an I und II wenig, an III und IV viel länger als der Durchmesser des Gliedes ist. Patellen I und II sind reichlich zweimal so lang als breit, III und IV kaum doppelt so lang als breit, alle hinten mit einem runden Höcker, der an III und IV am deutlichsten ist. Von der Seite gesehen erscheinen alle Patellen oben ganz schwach gewölbt, mit der gröfsten Wölbung aufserhalb der Mitte, unten gerade, am Ende schräg geschnitten und erheblich breiter als an der Basis. Von oben gesehen erscheinen die Patellen ein wenig schmäler als die Spitze des Femoralgliedes und breiter als die Tibien; am III und IV tragen sie hinten einen breiten Höcker. Die Tibien sind etwa doppelt so dick als die Tarsen; sie tragen oben kurz aufserhalb der Mitte ein sehr langes Hörhaar und vielleicht sind noch ein oder zwei kürzere Hörhaare weiter basalwärts vorhanden gewesen; Tibia IV hat 2 Hörhaare, je eins in der Mitte und am Anfang des letzten Viertels; oben stehen noch zwei lange, schräge Stacheln etwa so lang als der Durchmesser des Gliedes, je 1 am Ende des ersten und Anfang des letzten Viertels, und unten sind die Tibien mit langen, feinen, sehr schräg nach vorn gerichteten Borsten bewachsen. An Lateralstacheln hat Tibia I je 1 jederseits des dorsalen Endstachels, II hat nur hinten einen, III und IV gar keinen. Die Tibien dichter und kräftiger beborstet als die Femoren. Die Metatarsen noch dichter als die Tibien beborstet; die Borsten länger als der Durchmesser des Gliedes und ein Hörhaar scheint nur an II und III (am Ende des ersten Drittels) vorhanden zu sein. Die Metatarsen sehr wenig kürzer als die Tibien. Die Tarsen fast so dick als die Metatarsen, etwas kürzer als diese, mit feinen, dichtstehenden, kurzen (gleich dem Durchmesser des Gliedes) Borsten bekleidet; die Krallen ziemlich lang, ganz stark, schwach gebogen, sehr undeutlich bezahnt (jedenfalls zwei winzige Zähnchen in der Mitte).

Länge der Beine: I Coxa + Trochanter + Femur 1.3, Patella + Tibia 1.15, Metatarsus 0.75, Tarsus 0.6 mm; II bezw. 1.25, 1.1, 0.7, 0.6 mm; III bezw. 1.15, 1.—, 0.6, 0.5 mm; IV bezw. 1.4, 1.35, 0.8, 0.6 mm. Totallänge: I 4.8, II 3.65, III 3 25, IV 4 15 mm

Bei einem anderen Exemplare: I Coxa + Troch. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.2, Metatarsus + Tarsus 1.6 mm; II bezw. 1.4, 1.2. 1.5; III. bezw. 1.2, 1.—, 1.2; IV bezw. 1 5, 1.3, 1,6 mm. Totallänge I 4.3, II 4.1, III 3.4, IV 4.4 mm bei einer Körperlänge von 2.3 mm. Bei einem dritten Exemplar: I Coxa + Troch. + Fem. + Pat. + Tibia 2.5, Metatarsus + Tarsus 1.5 mm; II bezw. 2.3, 1.45: III Coxa + Troch. + Femur 1.2, Patella + Tibia 1.—, Metatarsus + Tarsus 1.3 mm; IV bezw. 1.4, 1.35, 1.5 mm. Totallänge I 4.—, II 3.75, III 3.5, IV 4.25 mm bei einer Körperlänge von 2.3 mm.

An den Palpen trägt das kurze, sehr wenig gebogene, fast zylindrische Femoralglied oben eine Längsreihe von etwa 5—7 und an der Spitze eine Querreihe von 4—6 Borsten, innen eine Längsreihe von 6 kleinen Borsten, das Patellarglied ist fast kugelig und unbestachelt, aber an der Basis eine kleinere, an der Spitze eine gröfsere Borste, das Tibialglied hat längs des Randes oben und etwas seitlich eine dichte Reihe von 8—10 ziemlich langen Borsten, von denen 2 an der Aufsenecke sehr lang und stark sind. (Palpenorgane siehe die Figuren 4—11 und 12 b.)

Bei einer Körperlänge von 2.2 mm ist Abdomen 1.2 mm lang und 0.7 mm breit; Cephalothorax 1 mm lang und ein wenig breiter als das Abdomen. Bei 2.3 mm Körperlänge ist Abdomen 1.5 mm lang und 0.8 bis 1 mm breit. Es erscheint von oben länglich eiförmig mit der gröfsten Breite in der Mitte, vorn und hinten gleich gerundet verschmälert, unten wie oben mit entfernt stehenden, schwach gebogenen, unregelmäfsig angeordneten, kurzen Härchen, deren dunkelbraune Haarwurzeln sich an der weifslichen Haut scharf abheben. Von der Seite gesehen erscheint die Rückenseite stark, die Bauchseite fast unmerklich gebogen; vorn ist es gleichmäfsig gerundet, nach hinten zu etwas verjüngt. Die Spinnwarzen stark und dicht behaart, von oben nicht oder kaum sichtbar. Die vordere Abdachung schräg, die hintere fast senkrecht.

Cephalothorax und Extremitäten hell bräunlichgelb, letztere ein wenig heller, etwas rötlich, ersterer mit dunkleren Strahlenstreifen und am Brustteile sehr feinem, am Kopfteile etwas breiterem, braunem Rand; die Augen von schmalen, schwarzen Ringen umgeben, welche an den hinteren M. A. kurz nach hinten keilförmig ausgezogen sind, je an den S. A. und vorderen M. A. zusammengeflossen und an der Hinterseite der vorderen M. A. einen schwarzen Fleck bildend. Clypeus am Rande mit einer braunen Zeichnung (siehe Figuren 1 und 2.

Die Mandibeln ein wenig dunkler als der Cephalothorax; die Klaue rötlichbraun. Die Maxillen an der Spitze weifslich und fein schwarz umrandet, sonst braungelb. Der Lippenteil braungelb, dunkler umrandet. Sternum an den Seiten schmal gebräunt. Abdomen einfarbig graugelblich weifs; die Spinnwarzen kaum dunkler. Epigaster graulich, vorn in der Mitte mit einer helleren, umgekehrt T-förmigen Figur. Trocken gesehen erscheint der ganze Cephalothorax oben und unten schwach glänzend; unten mit hell hraungrauen Haaren bekleidet. Die Behaarung der Metatarsen und Tarsen ein wenig dunkler als die der übrigen Glieder.

♀ weicht vom ♂ nicht viel ab. Der Clypeus erscheint (ob immer?) in der Mitte ein klein wenig ausgehöhlt und der Hinterrand des Brustteiles ganz schwach ausgerandet. Von Rückenfurche meistens keine Spur. Die Augen wie beim ♂, nur scheinen die hinteren M. A. ein klein wenig mehr eckig und unbedeutend gröfser zu sein und die vorderen M. A. unter sich um reichlich ihren Durchmesser entfernt. Die S. A. scheinen in einigen Fällen ganz gleich zu sein und die vorderen M. A. fast so grofs als die hinteren, unter sich um kaum ihren halben, von den S. A. um etwa ihren doppelten Durchmesser entfernt. Die hinteren M. A. bilden mit den vorderen M. A. und S. A. ungefähr ein gleichseitiges Triangel. Bei anderen Exemplaren sind die vorderen M. A. winzig klein, unter sich um ihren 5fachen Durchmesser, von den S. A. um noch $1^1/_2$ mal so weit als unter sich entfernt. Die vorderen M. A. vom Rande des Clypeus um $1^1/_2$ mal so weit als das mittlere Augenfeld lang ist entfernt; letzteres nicht so deutlich länger als breit wie beim ♂. Die hinteren M. A. unter sich um ihren doppelten, von den S. A. um ihren vierfachen Durchmesser entfernt. Clypeus etwas niedriger als beim ♂, bei weitem nicht doppelt so hoch als das mittlere Augenfeld lang, unter den Augen ganz schwach eingeschnürt und daher am Rande ein wenig vorstehend. Die Mandibeln haben am inneren Falzrande 7—8 sehr kleine, gleichgrofse, unter sich nicht gleich weit entfernte Zähnchen, am oberen Rande 2 Zähne, die noch gröfser als beim ♂ sind und mit der Spitze über den Rand der zusammengeklappten Klaue hinausragen, sowie einen dritten, ein wenig kleineren, alleinstehenden Zahn. Die Innenränder der Mandibeln divergieren deutlicher gegen die Spitze als die Aufsenränder. Sternum retikuliert, jedenfalls gefeuchtet ganz glanzlos. Die Coxen parallelseitig, hinten meistens kaum geeckt. Trochanteren ebenfalls undeut-

lich geeckt. Die Metatarsen I—III mit einem Hörhaar, das etwa 4mal so lang als der Durchmesser des Gliedes ist, am Ende des ersten Drittels; ihre borstenähnliche Behaarung ist an der Basis kaum, am Ende ein wenig länger als der Durchmesser des Gliedes. Metatarsus I bisweilen wie beim ♂ ohne Hörhaar. An den Tibien III können, ähnlich wie an IV, zwei Hörhaare vorhanden sein. Femur I mit 2 Stacheln: 1 vorn, der in $2^1/_2$ mal seiner Länge von der Spitze des Gliedes entfernt ist, und 1 oben, der vom Seitenstachel etwas weiter als dessen halbe Entfernung von der Spitze des Gliedes entfernt ist, aber kurz aufserhalb der Mitte des Gliedes steht. Femur II oben, etwa in der Mitte, 1 Stachel; alle Femoralstacheln kürzer als der Durchmesser des betreffenden Gliedes. Die Haare der Unterseite meistens einfarbig weifslichgelb wie die Haut und daher sehr schwer zu erkennen. Alle Femoren unten mit zwei Reihen von ca. 16 feinen, langen, schräg nach vorn gerichteten Haaren, welche Reihen seitlich stehen, so dafs die Haare bei zusammengelegten Beinen die Seiten der Tibien umfassen und in beiden Reihen ist das letzte oder vorletzte Haar, unweit der Spitze, stärker als die übrigen und bildet eine Stachelborste; die Haare der Basalhälfte etwas dichter beisammen stehend. An der Basis in der Mittellinie ist eine sehr lange, hörhaarähnliche, gerade abstehende Borste. Die kurze Behaarung der Oberseite, jedenfalls an III und IV, in ziemlich regelmäfsigen Reihen von etwa 14 Haaren. Länge der Beine bei einer Körperlänge von 2.3 mm: I Coxa + Tr. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.2. Metatartus + Tarsus 1.5 mm; II bezw. 1.4, 1.2, 1.4 mm; III bezw. 1.2, 1.—, 1.2 mm; IV bezw. 1.5, 1.25, 1.5 mm. Totallänge: I 4.2. II 4.—, III 3.4, IV 4.25 mm. Dabei war Cephalothorax 1.2 mm lang, Abdomen 1.5 mm lang und 1 mm breit. Bei einem 2.4 mm langen Exemplar: I Coxa + Tr. + Femur 1.5, Patella + Tibia 1.25. Metatarsus + Tarsus 1.5 mm; II = I; III bezw. 1.3, 1.—, 1.3 mm; IV bezw. 1.5, 1.3, 1.6 mm. Totallänge: I=II 4.25, III 3.6, IV 4.4 mm. — Femoral- und Patellarglied der Palpen wie beim ♂; das Tibialglied von oben gesehen parallelseitig und etwa dreimal so lang als breit, oben kurz vor der Mitte mit 1 oder 2 Hörhaaren und an der Spitze lange Stacheln, die vielfach länger als der Durchmesser des Gliedes sind: das Tarsalglied gegen die Spitze allmählich und stark verschmälert und ringsum mit vielen Stacheln, die kaum kürzer als die des Tibialgliedes sind, besetzt. Keine Kralle.

Abdomen länglich eiförmig, nach vorn etwas stärker zugespitzt, mit der gröfsten Breite hinter der Mitte, oben und unten abgeflacht, die Hinterseite schräg nach hinten geneigt, so dafs die Spinnwarzen von oben nicht sichtbar sind; die Haut zwischen den kurzen Haaren überall zu sehen. Überhaupt erscheint das Abdomen etwas plumper und dicker als beim ♂. Es hat bisweilen, aber nicht immer, oben eine mittlere Längseinsenkung, die bald nur vorn, bald bis zu den Spinnwarzen sich erkennen läfst und vielleicht nur als eine Schrumpfungserscheinung zu erklären ist. — Epigyne (Fig. 3) erscheint in Flüssigkeit gesehen als ein bräunliches, abgerundetes Feld, das fast doppelt so breit als lang ist, hinten mitten fast gerade geschnitten, vorn undeutlich begrenzt und durch eine schwach recurva gebogene Querlinie in zwei fast gleiche Hälften geteilt wird. Hinter dieser Querlinie liegt ein hellgelbes, rundliches Mittelfeld, das ein wenig breiter als lang ist und ringsum von einer feinen, braunen Linie begrenzt wird, die hinten mitten sich zahnförmig nach hinten erweitert und sich mit der Grenzlinie verbindet. Vor der Querlinie liegt beiderseits ein länglichrunder, schwarzer Schrägfleck, die unter sich um weniger als ihren kürzesten Durchmesser entfernt sind. — Trocken gesehen erscheint das hellgelbe Mittelfeld als eine abgerundet viereckige Grube, die von einem ganz hohen, abgerundeten, glatten, glänzenden, hellbraunen Rand hinten und beiderseits begrenzt wird; dieser Rand bildet hinten mitten einen Höcker. Die erwähnte Querlinie ist eine braune, erhöhte Leiste, welche die Grube vorn begrenzt und sich bis zu den Seiten des Genitalfeldes fortsetzt; die vordere Hälfte des letzteren ist etwas stärker erhöht. Von der Seite gesehen erscheinen der Höcker des Hinterrandes und die Querleiste als plattenförmige, schräg nach hinten gerichtete Erhöhungen, von denen die vordere viel dicker, etwas wulstartig, erscheint. — Bei anderen Exemplaren sind in Spiritus gesehen die vorderen schwarzen Flecke kaum zu erkennen, die Begrenzung der Grube ist ebenfalls undeutlich, während der Hinterrandshöcker als ein scharf schwarzer Punkt hervortritt. Trocken gesehen erscheint die Grube an den Seiten etwas spitz ausgezogen. — Bei noch anderen sind die schwarzen Flecke viel schärfer, seitlich zugespitzt, sich fast berührend. Die vordere Hälfte haarbewachsen und diese Haare ragen zum Teil über die Mittelgrube, doch ohne sie zu verdecken. Trocken gesehen erscheint dabei die Grube scharf viereckig, etwa trapezförmig, und zwar vorn schmäler als hinten.

Die Färbung wie beim ♂, doch häufig etwas dunkler mit deutlicheren Strahlenstreifen, Randlinie und Zeichnung am Clypeus (siehe Figuren!); der Kopfteil mit dunklerem, fleckenartig erweitertem Mittelstreifen, Sternum kaum dunkler umrandet, Coxen dagegen ganz scharf braun umrandet. Abdomen grauweifs, oben mit Andeutung einer weifslichen Gitterzeichnung. Die vorderen M. A. häufig in einem grofsen, schwarzen Fleck, der aus zwei vorn zusammenhängenden, hinten divergierenden Schrägflecken zusammengesetzt ist. — Andere Tiere sind ganz blafsgelb, etwas olivenfarbig, zum Teil mit scharf markierter Clypeuszeichnung und schwärzlichem Cephalothoraxrand.

Erklärung der Abbildungen.

(Figuren 1—11 von *Porrhomma egeria* Simon.)

Fig. 1 und 2. Schematisiertes Bild von der Zeichnung des Clypeus.
Fig. 3. Epigyne in Flüssigkeit gesehen.
Fig. 4. Tarsalglied des ♂ von außen und etwas von unten gesehen.
Fig. 5. Palpus des ♂ von innen und vorn gesehen. Oc. 2 Obj. B (Zeiss). Abbé.
Fig. 6. Derselbe von innen bei derselben Vergrößerung.
Fig. 7. Derselbe von unten und außen bei do.
Fig. 8. Derselbe von oben und ein wenig von unten bei do.
Fig. 9. Tarsalglied von innen und unten bei do.
Fig. 10. Palpus des ♂ von außen.
Fig. 11. Derselbe von oben und etwas von außen (schematisch).
Fig. 12a. *Porrhomma Rosenhaueri* (L. K.): Tarsalglied von der Spitze gesehen. × Paracymbium.
Fig. 12b. Paracymbium (×) und die spiraligen Fortsätze an der Spitze des Bulbus bei *P. egeria*.

Über die Fluoreszenz bei verschiedenen Temperaturen

von

Max Geiger aus Nürnberg.

(Mitgeteilt aus dem physikalischen Institut der Universität Erlangen.)

Auf Veranlassung meines verehrten Lehrers, Herrn Professor Dr. E. Wiedemann habe ich Untersuchungen über die Abhängigkeit der Fluoreszenz von der Temperatur bei Uranglas und bei esten Lösungen von Fluoreszin und Ëosin in Gelatine angestellt, deren Hauptergebnisse im folgenden mitgeteilt seien. Von einer ausführlichen Beschreibung der Versuchsanordnung und der Mefsmethoden sehe ich an dieser Stelle ab*).

Da Vorversuche gezeigt hatten, dafs das Licht einer Bogenlampe, das infolge seiner grofsen Intensität besonders geeignet gewesen wäre, wegen der Inkonstanz für den vorliegenden Zweck nicht anwendbar war und da die Konstanz des erregenden Lichtes von besonderer Wichtigkeit war, kam eine 250kerzige Nernstlampe (N), die an die 220 Voltleitung der hiesigen Zentrale angeschlossen war, zur Verwendung.

Das durch eine Quarz-Zylinderlinse (L) konzentrierte erregende Licht fiel, nachdem es ein blaues Strahlenfilter durchsetzt hatte, durch ein Glasfenster auf den in einem Heizkasten befindlichen fluoreszierenden Körper (S). Besondere Sorgfalt wurde auf die Abhaltung von Reflexlicht von dem Photometer verwendet. Das von der fluoreszierenden Substanz diffus ausgesandte erregte Licht wurde durch ein zweites Fenster mit dem Vierordt'schen Spektral-Photometer (V) beobachtet. Das zur Intensitätsmessung benutzte Vergleichslicht lieferte dieselbe Lichtquelle und zwar wurde das erforderliche Licht durch geeignet angebrachte Spiegel direkt auf das total reflektierende Prisma (P) geworfen.

Die Temperaturbäder wurden durch untergestellte Bunsenbrenner in dem bekannten dreiwandigen, mit Asbest ausgekleideten Ofen hergestellt.

Um in weiten Grenzen photometrische Messungen ausführen zu können, wurde je nach den Verhältnissen das Vergleichslicht durch Rauchgläser oder durch farbige Gläser geschwächt.

Das zur Untersuchung benutzte Uranglas habe ich von Steeg & Reuter in Homburg v. H. bezogen, die Lösungen von Fluoreszin

*) Bei der ausführlichen Publikation werden auch die entsprechenden Litteraturangaben gegeben werden.

und Ëosin in Gelatine hatte ich mir durch Aufgiefsen auf Quecksilber und langsames Trocknenlassen hergestellt. Die Dicke der mit Fluoreszin und Ëosin gefärbten Gelatineplatten betrug etwa 0,10 mm. Sie haben sich beim Erhitzen bis zu 150° nur unmerklich deformiert.

Neben der Untersuchung der Abhängigkeit des Fluoreszenzlichtes von der Temperatur wurde nach bekannter Methode die Abhängigkeit des Extinktionskoeffizienten beim Uranglas von der Temperatur bestimmt. Die Änderung wurde zwischen 20° und zirka 300° untersucht. Beobachtungen bei zwischenliegenden Temperaturen habe ich unterlassen, da die Änderungen im ganzen sehr klein waren. Die Änderung des Extinktionskoeffizienten ist im weniger brechbaren Teil des Spektrums klein und wird gegen das Violett hin immer gröfser; daraus ergibt sich auch, warum das Glas bei höheren Temperaturen mehr braun gefärbt ist, als bei gewöhnlicher Temperatur, wo es im durchfallenden Licht bekanntlich gelbgrün ist.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Ergebnisse der Messungen der Intensität des Fluoreszenzlichtes bei verschiedenen Temperaturen für verschiedene Wellenlängen zusammengestellt. Die Messungen beziehen sich vorwiegend auf das Grün und zwar das Gebiet von 490 $\mu\mu$ bis 540 $\mu\mu$. Das auch in Rot auftretende Lumineszenzlicht liefs sich wegen der geringen Intensität nicht quantitativ untersuchen.

In sämtlichen Tabellen hedeutet K das Verhältnis der Intensität des Vergleichslichtes zu der Intensität des Fluoreszenzlichtes. Sie enthalten ferner die Wellenlängen λ und die Temperaturen t, bei welchen die Untersuchungen angestellt wurden.

a) Uranglas.

Tabelle I der Werte von K.

$\lambda =$	529	523	516	509	502	496	493	490
t = 20°	0,681	0,683	0,800	0,749	0,701	0,681	0,674	0,662
t = 50°	0,663	0,662	0,767	0,714	0,676	0,665	0,655	0,642
t = 75°	0,645	0,642	0,729	0,688	0,651	0,638	0,626	0,609
t = 100°	0,604	0,600	0,676	0,632	0,597	0,576	0,565	0,549
t = 125°	0,581	0,575	0,634	0,597	0,562	0,544	0,533	0,511
t = 150°	0,567	0,563	0,604	0,569	0,544	0,521	0,502	0,481

b) Lösung von Fluoreszin in Gelatine.

Tabelle II der Werte von K.

$\lambda =$	526	519	512	505	499	493	490
t = 20 °	0,760	0,740	0,727	0,705	0,693	0,671	0,662
t = 100 °	0,747	0,727	0,710	0,687	0,664	0,641	0,631
t = 150 °	0,734	0,708	0,685	0,652	0,622	0,593	0,575

c) Lösung von Ëosin in Gelatine.

Tabelle lII der Werte von K.

$\lambda =$	537	532	529	526	523
t = 20 °	0,465	0,478	0,500	0,532	0,573
t = 100 °	0,455	0,467	0,483	0,518	0,555
t = 150 °	0,441	0,452	0,471	0,497	0,530

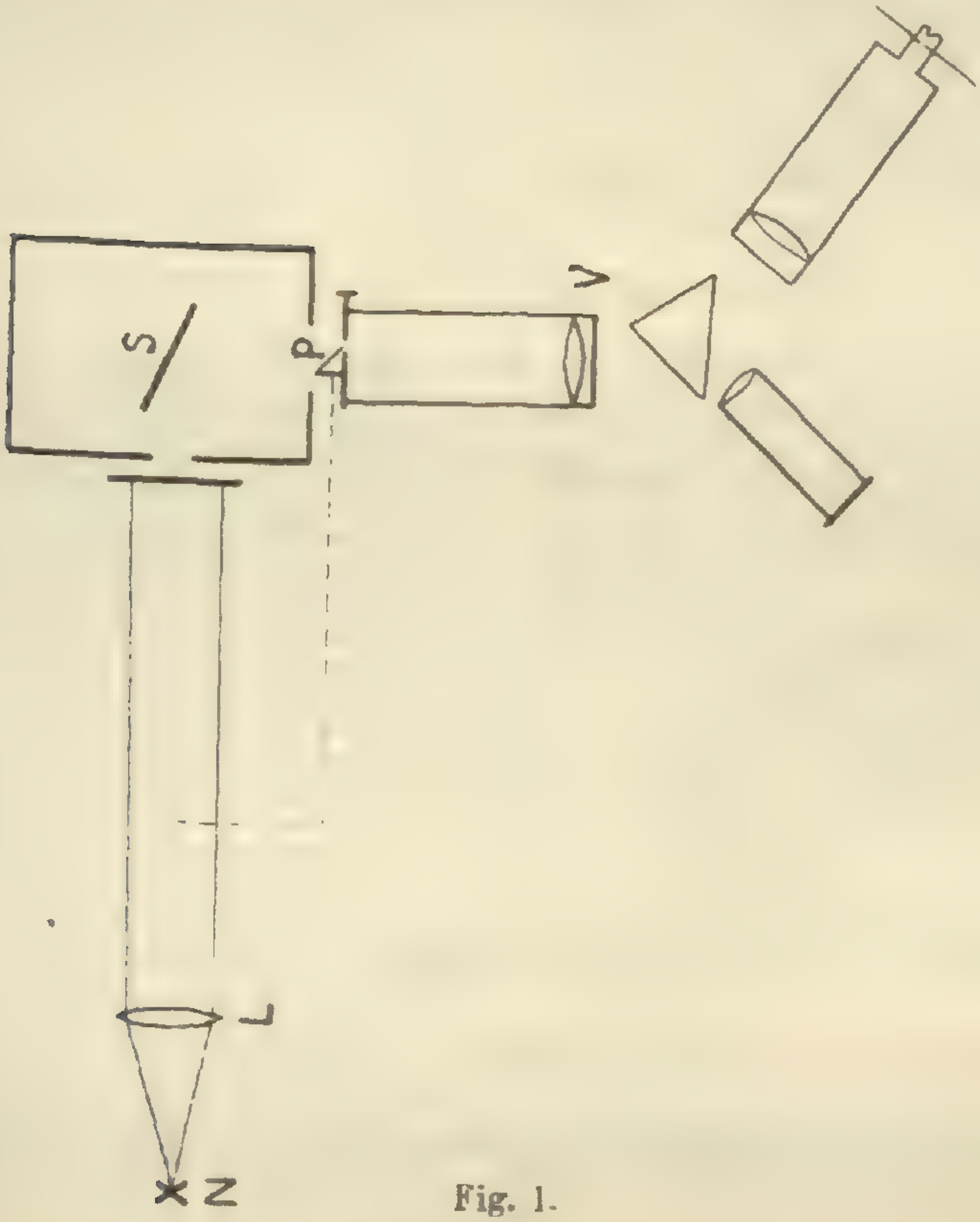


Fig. 1.

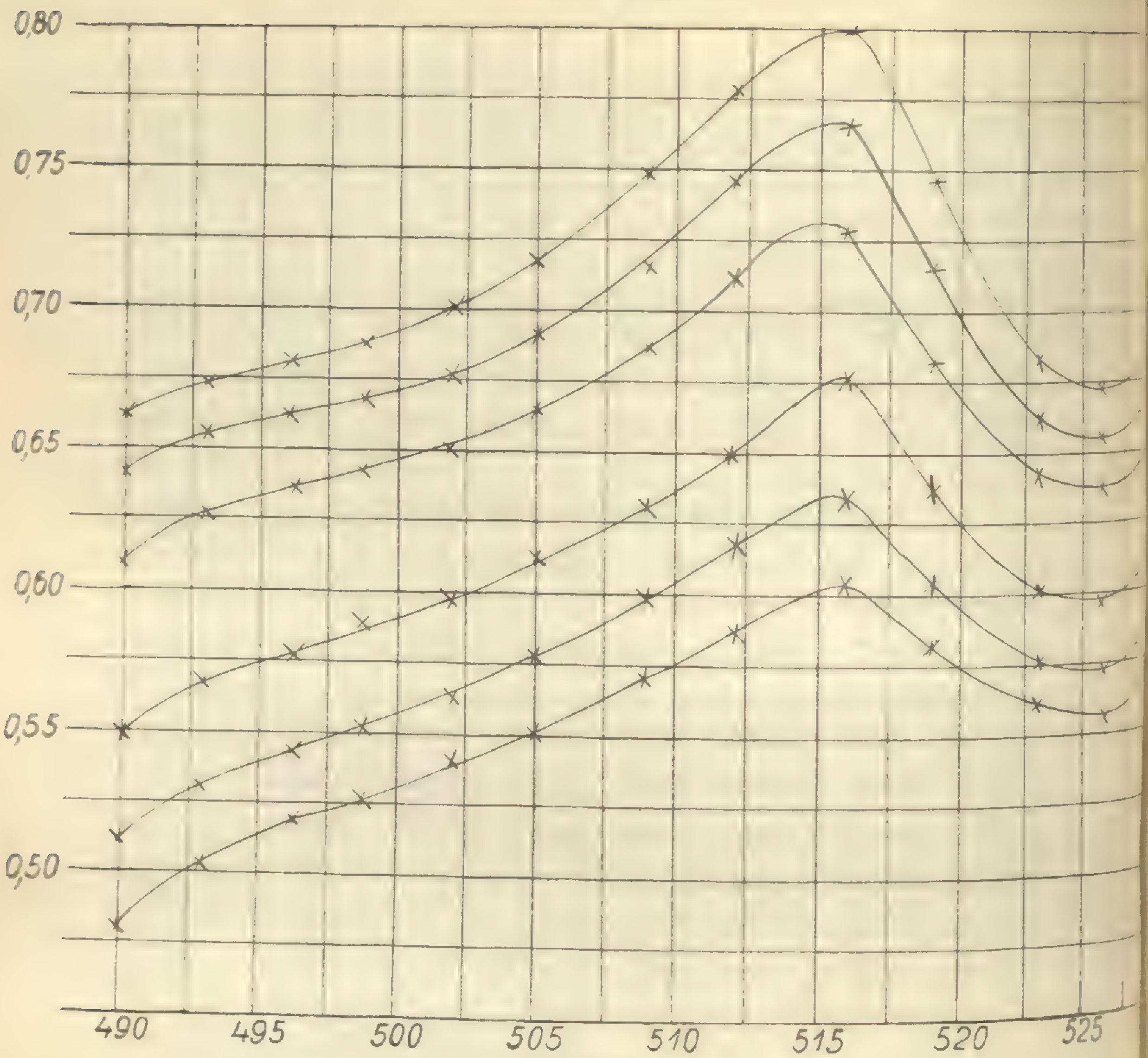

0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
0,55
0,50
490
495
500
505
510
515
520
525

Fig. 2.

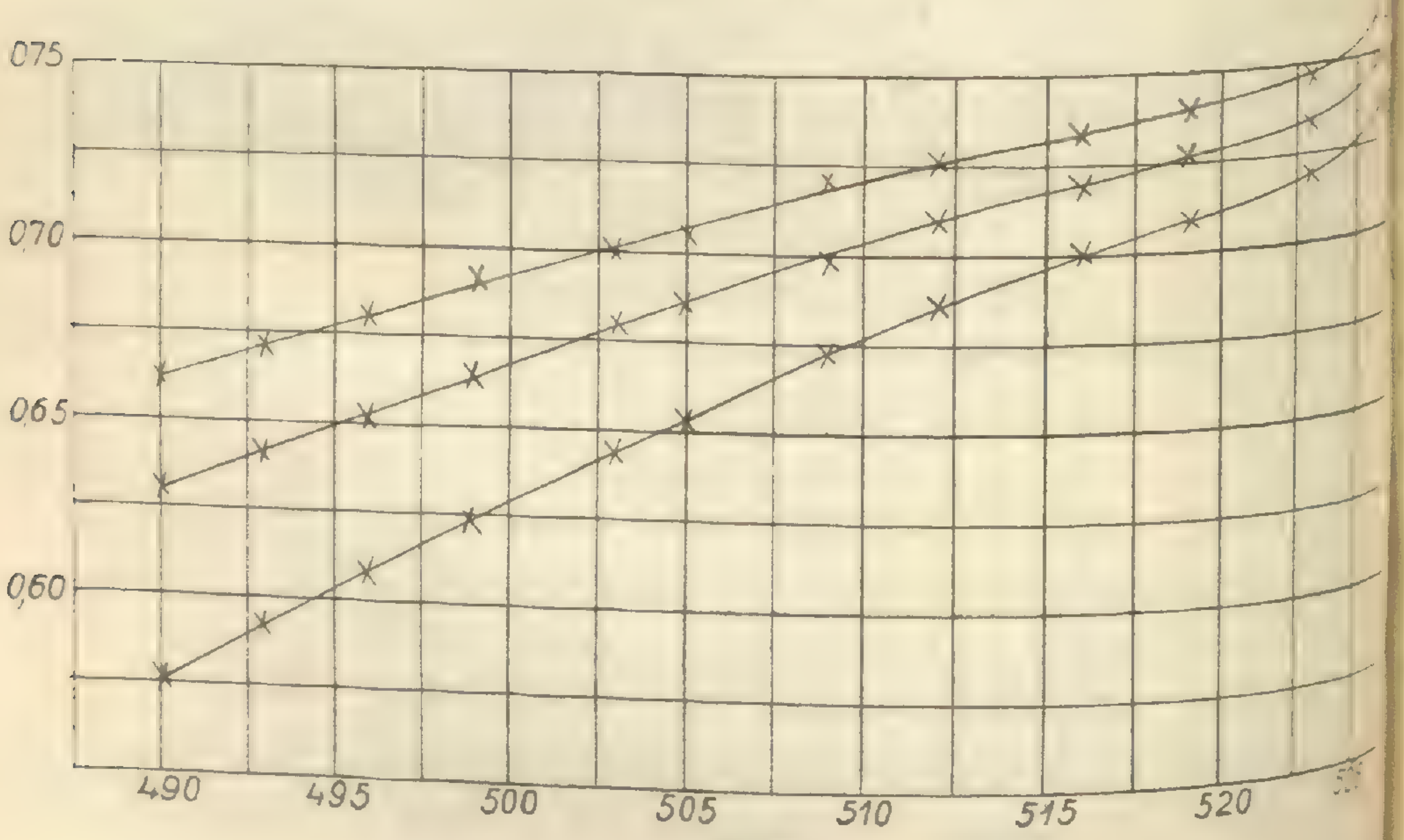

075
070
065
060
490
495
500
505
510
515
520

Fig. 3.

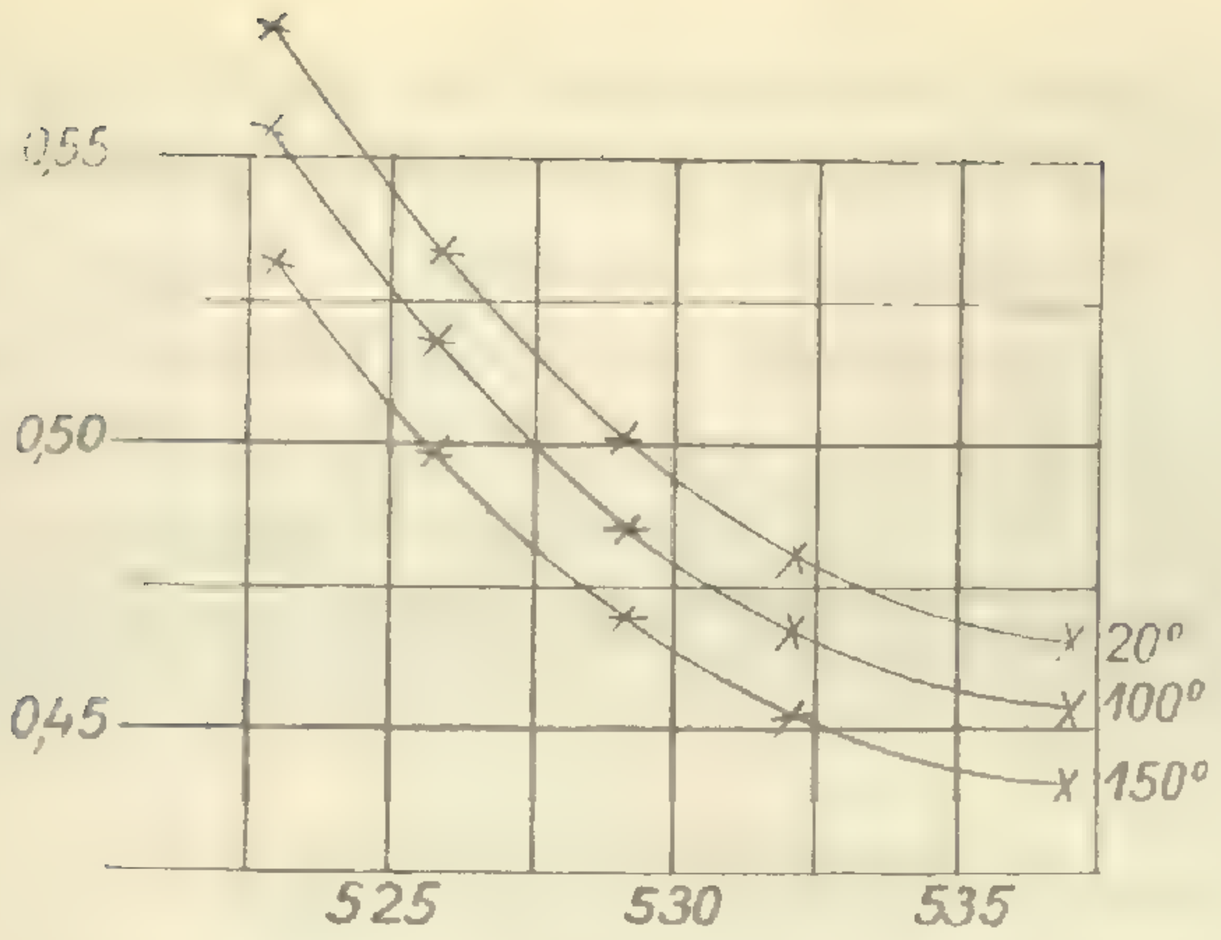


Fig. 4.

Resultate:

Die Ergebnisse der angestellten Untersuchungen lassen sich folgendermafsen zusammenfassen:

In allen Fällen nimmt die Intensität des Fluoreszenzlichtes mit steigender Temperatur ab. Die Abhängigkeit des Verhältnisses K der Intensitäten von der Wellenlänge λ ist graphisch in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellt.

Aus den Kurven, welche die Abhängigkeit des Fluoreszenzlichtes von Uranglas bei verschiedenen Temperaturen von der Wellenlänge darstellen, ergibt sich zunächst, dafs die Kurven für alle Temperaturen ein und denselben Charakter zeigen, d. h. dafs die Intensitätsverteilung dieselbe Funktion der Wellenlänge ist. Die Änderung mit der Temperatur ist am gröfsten bei einem Temperaturintervall von 75° bis 100°, während sie oberhalb und unterhalb dieser Temperatur kleiner ist. Die Maxima und Minima bei Änderung der Temperatur sind wenig verschieden.

Um nachzuprüfen, dafs dieses Resultat nicht durch irgendwelche Fehlerquellen hervorgerufen ist, habe ich diese Untersuchungen mehrfach angestellt. Es ergab sich in derselben Weise, ob ich Bogenlicht oder eine Nernstlampe benutzte und trat auch bei einer vollständigen Umänderung des Aufbaues der Apparate auf. Die starke Abnahme des Fluoreszenzlichtes läfst sich an der Verfärbung des Glases mit blofsem Auge wahrnehmen.

Die Versuche bei den festen Lösungen von Fluoreszin und Eosin in Gelatine sind bei ersterem in dem Teile des Spektrums angestellt, in welchem das Fluoreszenzlicht mit abnehmender

Wellenlänge abnimmt, bei letzterem in dem Teile, in welchem es mit abnehmender Wellenlänge zunimmt und erstrecken sich fast bis zum Maximum der Helligkeit. Messungen darüber hinaus habe ich wegen des zu raschen Abfalls der Helligkeit des Fluoreszenzlichtes unterlassen. Sowohl in dem einen wie anderem Falle findet Abnahme des Fluoreszenzlichtes mit steigender Temperatur statt. Sie ist prozentualiter gröfser bei Stellen kleinerer als bei Stellen gröfserer Helligkeit. Dies ergibt sich aus dem nahezu parallelen und in dem ganzen Temperaturintervall gleichmäfsigen Verlauf der Kurven.

Untersuchungen über die Abhängigkeit der Lumineszenzhelligkeit vom Lösungsmittel, sowie über die Abhängigkeit von der Konzentration sind im Gange.

Erlangen, 15. Januar 1906.

Physikalisches Institut.

Phaenologische Mitteilungen

(Jahrgang 1905).

Von

E. Ihne in Darmstadt.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrgang 1905.
II. Neue phaenologische Litteratur.

I. Phaenologische Beobachtungen, Jahrg. 1905.

Im Folgenden werden die Aufzeichnungen von 93 Stationen veröffentlicht. Eine Anzahl sind den Bemühungen der Herren Professor P. Franz Schwab in Kremsmünster und Jakob Schenk an der ungar. Ornithol.-Zentrale in Budapest zu danken. — Am 14. Dezember 1905 starb Herr L. Buxbaum, der langjährige, vortreffliche Beobachter in Raunheim a. M. Ebenso ist der Tod des bekannten englischen Phaenologen Reverend T. A. Preston (geboren 10. Oktober 1833 zu Little Dean's Yard, Westminster, gestorben 6. Februar 1906 zu Thurcaston Rectory) zu beklagen, dessen Beobachtungen für Thurcaston von 1892 bis 1904 in diesen „Phaenol. Mitteil." abgedruckt wird. (Nekrolog in Proceedings of the Linnean Society 1905, vergl. auch Ihne, Geschichte d. pflanzenphaenol. Beobacht., Abschnitt XI).

Die Instruktion gelangt, wie im Vorjahre, nicht zum Abdruck; sie steht auf Wunsch zu Diensten. Die Beobachtungen sind am Ende des Jahres an Professor Dr. Ihne in Darmstadt einzusenden. Sie werden jährlich veröffentlicht.

Entwicklungsstufen.

B0 = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen, z. B. an 2 bis 4 Bäumen oder Sträuchern. Diese Phase ist bei weitem am besten und sichersten zu beobachten.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits auf einmal in großer Zahl abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und *LV* müssen an zahlreichen Hochstämmen (Alleen, Hochwald) aufgezeichnet werden.

Pflanzen des Aufrufs von „Hoffmann-Ihne"

(alphabetisch geordnet).

Aesculus Hippocastanum, Roßkastanie. Atropa Belladonna, Tollkirsche. Betula alba, Birke. Cornus sanguinea, roter Hartriegel. Corylus Avellana, Haselnuß. Crataegus Oxyacantha, Weißdorn. Cydonia vulgaris, Quitte. Cytisus Laburnum, Goldregen. Fagus silvatica, Rotbuche. Ligustrum vulgare, Liguster. Lilium candidum, weiße Lilie. Lonicera tatarica, tatarisches Gaisblatt. Narcissus poeticus, weiße Narzisse. Prunus

avium, Süßkirsche. Prunus Cerasus, Sauerkirsche. Prunus Padus, Traubenkirsche, Ahlkirsche. Prunus spinosa, Schlehe. Pyrus communis, Birne. Pyrus Malus, Apfel. Quercus pedunculata, Stieleiche. Ribes aureum, goldgelbe Johannisbeere. Ribes rubrum, rote Johannisbeere. Rubus idaeus, Himbeere. Salvia officinalis, Gartensalbei. Sambucus nigra, schwarzer Hollunder. Secale cereale hibernum, Winterroggen. Sorbus aucuparia, Vogelbeere. Spartium scoparium, Ginster. Symphoricarpos racemosa, Schneebeere. Syringa vulgaris, Nägelchen. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvitolia, Winterlinde. Vitis vinifera, Wein.

Pflanzen der Ergänzungsliste von 1893

(alphabetisch geordnet).

Abies excelsa, Fichte, Rottanne. Acer campestre, Feldahorn. Acer platanoides, Spitzahorn. Acer Pseudoplatanus, Bergahorn. Alnus glutinosa, Schwarzerle. Amygdalus communis, gemeine Mandel. Anemone nemorosa, Buschwindröschen. Berberis vulgaris, Berberitze. Buxus sempervirens, Buchsbaum. Calluna vulgaris, Haidekraut. Caltha palustris, Sumpfdotterblume. Cardamine pratensis, Wiesenschaumkraut. Cercis Siliquastrum, Judasbaum. Chelidonium majus, Schöllkraut. Chrysanthemum leucanthemum, weiße Wucherblume. Colchicum autumnale, Herbstzeitlose. Cornus mas, gelber Hartriegel. Evonymus europaea, Spindelbaum, Pfaffenhütchen. Fagus silv., Rotbuche. Fraxinus excelsior, Esche. Galanthus nivalis, Schneeglöckchen. Hepatica triloba, Leberblümchen. Juglans regia, Wallnuß. Larix europaea, Lärche. Leucojum vernum. Lonicera Xylosteum, Heckenkirsche. Morus alba, weiße Maulbeere. Narcissus Pseudonarcissus, gelbe Narzisse. Olea europaea, Olive. Persica vulgaris, Pfirsich. Philadelphus coronarius, falscher Jasmin. Pinus silvestris, Kiefer. Populus tremula, Zitterpappel. Prunus armeniaca, Aprikose. Ranunculus Ficaria, Scharbockskraut. Ribes Grossularia, Stachelbeere. Robinia Pseudacacia, Robinie. Salix caprea, Sahlweide. Salvia pratenis, Wiesensalbei. Tilia grandifolia, Sommerlinde. Tilia parvifolia, Winterlinde. Triticum vulgare hibernum, Winterweizen. Tussilago Farfara, Huflattich. Ulmus campestris, Feldulme. Vaccinium Myrtillus, Heidelbeere.

Die Beobachter werden gebeten, gütigst dafür Sorge tragen zu wollen, daß an ihrer Station, wenn sie selbst durch irgend welche Umstände (Wegzug, Krankheit u. s. w.) nicht mehr in der Lage sind, weiter zu beobachten, die Aufzeichnungen fortgesetzt werden, damit möglichst vieljährige Beobachtungsreihen an derselben Station entstehen.

Die (eingeklammerten Daten) sind nach Angabe der Beobachter selbst nur annähernd genau; [eckige Klammern] enthalten meine Ansicht.

Aberystwyth, Wales. — J. H. Salter.

1905. Aes. BO 31 III, b 6 V, f 1 IX. Bet. BO 1 IV, b 13 IV. Corn. s. b 20 V. Cory. b 19 I. Crat. b 10 V. Cyt. b 6 V. Fag. BO 24 IV. Lig. b 18 VI, f 30 IX. Lil. b 28 VI. Narc. p. b 12 IV. Prun. av. b 2 IV. Prun. C. b 1 IV. Prun. sp. b 22 III. Pyr. c. b 2 IV.

Pyr. M. b 28 IV. Querc. BO 26 IV. Rib. au. b 3 IV. Rib. ru. b 6 IV, f 17 VI. Rub. b 25 V, f 1 VII. Samb. b 31 V, f 20 VIII. Sorb. b 20 V, f 7 VIII. Spart. b 9 V. Sym. b 2 VI, f 21 VIII. Syr. b 5 V Til. g. b 5 VII. Vit. b 30 VI.

Acer p. BO 22 IV, b 9 IV. Acer P. BO 3 III, b 8 IV. Aln b 10 II. Amyg. b 20 III Anem. b 24 III. Buxus b 25 II. Caltha b 26 III. Card. b 15 IV. Chel. b 28 IV. Chry. b 13 V. Evon. b 29 V, f 12 X. Frax. BO 25 IV, b 6 IV. Gal. b. 13 I. Hep. b 10 II. Jugl b 6 V, f 27 IX. Larix b 10 III. Leu. b 28 IV. Narc. P. b 28 II. Phil. b 27 V. Pin. b 10 V. Pop. b 3 III. Ran. b 25 I. Rib. Gross. b 17 III f 1 VII. Rob. b 23 VI. Salix b 19 II. Salv. p. b 14 VI Til. g BO 9 IV. Trit. E 28 VII. Tuss b 19 II, f 15 IV. Ulm. b 16 II Vacc. b 10 IV.

Achselschwang, westl vom Ammersee. — 590 m. — Fr. Reuther. k. Kreistierarzt.

1905. Aes BO 2 V, b 20 V, f 2 X, LV 12 X. Atro. b 27 VI. f 6 VIII. Bet. BO 4 V, b 6 V, LV 15 X. Corn. 5 b 17 VI, f 8 IX Cory. b 15 III. Crat. b 1 VI. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 15 X. Lig b 28 VI, f 23 IX. Lil. b 7 VII. Narc. p. b (2 V). Prun. av b 2 V. Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 10 V. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 12 V, W 3 VI, LV 20 X. Rib. ru b 30 IV. f 14 VII. Rub. b 7 VI, f 15 VII. Samb. b 18 VI, f 7 IX. Sec. b 10 VI, E 25 VII. Sorb. b 2 VI, f 20 VIII. Syr. b 25 V. Til. g. b 6 VII Til. p. b 12 VII. Vit. b 3 VII.

Abies b 15 V. Acer. c. b 12 V. Acer p. BO 3 V, b 26 IV, LV 10 X. Acer P. BO 3 V b 12 V, LV 10 X. Aln. b 31 III. Anem.. b 12 IV Berb. b 2 VI. Call. b 20 VIII. Caltha b 16 IV. Card. b 1 V. Chel. b 6 V. Chry. b 4 VI. Colch. b 4 IX. Corn. m. b 8 IV, f 5 IX. Evon. b 10 VI, f 26 IX. Fag. f 30 VIII. Frax. BO 20 V, b 30 IV, LV 14 X Hep. b 24 III. Jugl. b 30 V, f 30 IX. Larix b 14 IV. Leu. b 19 III. Lon. X b 27 V, f 18 VII. Narc. P. b 14 IV. Phil. b 1 VII. Pin. b 2 VI. Pop b 30 III. Ran. b 15 IV. Rib. Gross. b 30 IV, f 25 VII. Salix b 6 IV Salv. p. b 7 VI. Til. g. BO 3 V, LV 16 X. Til. p. BO 12 V, LV 5 X Trit. b 23 VI, E 30 VIII. Tuss. b 27 III, f 2 V. Ulm b 14 IV. Vacc. b 8 V.

Annarode. Kreis Mansfelder Geb. — 370 m. — Nicolai. kgl. Förster.

1905. Aes. BO 3 V, b 20 V. Bet. BO 4 V, LV 18 X. Cory. b 25 II. Crat. b 30 V. Fag. BO 3 V, W 11 V, LV 20 X. Lil. b 5 VII Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C. b 7 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 10 V, W 30 V, LV 30 X Rib. au. b 7 V, f 2 VII. Rib. ru. b 4 V, f 25 VI. Rub. b 5 VI. f 6 VII. Samb. b 5 VI, f 10 VIII. Sec. b 5 VI, E 26 VII. Sorb. b 26 V. f 10 VIII. Syr. b 18 V.

Aln. b 20 III. Anem. b 13 IV. Call. b 1 VIII. Colch. b 15 VIII. Frax. BO 9 V. Gal. b 5 III, Blattsp. 18 II. Hep. b 15 III. Narc. P b 5 IV. Pop b 29 III. Rib. Gross. b 4 V, f 2 VII. Til. gr. BO 9 V. Til. p. BO 11 V. Trit. b 21 VI, E 8 VIII. Tuss. b 30 III, f 9 V Vacc. b 2 V.

Arco. Südtirol. — 91 m. — Emil Diettrich-Kalkhoff.

1905 Aes. BO 2 IV, b 23 IV, f 22 IX, LV 24 X. Cory. b 8 II Cyd. b 23 IV. Prun. av. b 5 IV. Prun. C. b 5 IV. Prun. sp. b 20 III Pyr. c. b 3 IV. Pyr. M. b 15 IV. Rib. ru. b 2 IV. Syr. b 16 IV Vit. b 9 VI.

Amyg. b. 16 III. Pers. b 30 III. Rib. Gross b. 31 III.

Attnang, Ober-Oesterreich. — Frau G. Huber, Lehrerin.

1905. Aes. BO 17 IV, b 9 V, LV 12 X. Corn. s. b 16 VI, f 3 IX. Cory b 9 III. Crat. b 22 V. Fag. BO 20 IV, W 26 IV, LV 16 X. Lig. b 26 VI, f 15 IX. Lil. b 1 VII. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c b 5 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 7 V, LV 15 X. Rib. ru. b [1 V, f 25 VII]. Rub. b 30 V, f 12 VII. Samb. b 9 VI, f 5 IX. Sec. b 1 VI, E 14 VII. Syr. b 18 V. Til. p. b 8 VII.

Anem. b 24 III. Colch. b 4 IX. Fag. f 11 IX. Til. g. BO 5 V, LV 15 X. Trit. b 22 VI. Tuss b 10 III.

Aue, Königreich Sachsen. — Ernst O. Zeil, Lehrer.

1905. Aes. BO 17 IV, b 17 V. Bet. BO 30 IV, b 1 V. Cory b 12 III. Crat b 1 VI. Cyt. b 5 VI. Fag. BO 30 IV, W 7 V. Lon. nigra b 18 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 10 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 6 V. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 4 V. Sec. b 6 VI. Sorb. b 27 V. Sym. b 25 VI. Syr. b 19 V. Til. p. b 7 VII.

Acer c. b 5 V. Acer P. BO 13 V, b 24 V. Aln. b 13 III. Anem. b 26 III. Caltha b 4 IV. Card. b 1 V. Frax. BO 16 V. Gal. b 28 II, Blattsp. 22 II. Morus b 30 V. Rib. Gross. b 29 IV. Salix b 1 IV. Til. g. BO 10 V. Til. p. BO 13 V. Tuss b 12 III. Ulm. b 2 V. Vacc. b 10 V.

Auerbach, Bergstraße. — Dr. von Derschau.

1905. Aes. b 5 V. Narc p. b 6 IV. Prun. av. b 9 IV. Prun. C. b 26 III. Prun. sp. b 9 IV. Pyr. c. b 14 IV. Pyr. M. b 3 V.

Amyg. b 14 III. Anem. b 1 IV. Berb. b 9 V. Chel. b 2 V. Pers. b 1 IV. Ran. b 26 III. Tuss b 5 III, f 9 IV. Ulm. b 29 IV.

Augustenburg, Insel Alsen. — 72 m. — W. Meyer, Apotheker.

1905. Aes. BO 2 V, b 27 V, f 10 IX, LV 5 X. Bet. BO 12 V. b 11 V, LV 29 X. Corn. s. b 20 VI. Cory. b 12 II. Crat. b 2 VI. Cyd. b 28 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 8 V, W 14 V, LV 20 X. Lig. b 25 VI. Lil. b 6 VII. Lon. t. b 24 V, f 12 VII. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 8 V. Prun. C. b 14 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 14 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 20 V, W 26 V. LV 4 XI. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 6 V, f 8 VII. Rub. b 4 VI, f 4 VII. Samb. b 8 VI, f 6 IX. Sec. b 2 VI, E 20 VII. Sorb. b 1 VI, f 4 VIII. Sym. b 20 VI, f 28 VII. Syr. b. 27 V. Til. g. b 7 VII. Til. p. b 10 VII.

Acer p. b 6 V. Acer P. b 16 V. Anem. b 4 IV. Buxus b 10 V. Caltha b 5 IV. Card. b 15 V. Chel. b 25 V. Colch. b. 20 IX. Evon b 12 VI. Frax. BO 6 V, b 26 IV. Gal. b 2 II, Blattsp. 10 XII 1904. Jugl. b 30 V, f 2 X. Larix b 6 V. Lon. X. b 4 VI. Morus b 20 VI. Narc. P. b 24 IV. Phil. b 18 VI. Pop. b 30 IV. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 30 IV. Rob. b 14 VI. Salix b 9 IV. Til. g. BO 19 V. Til. p. BO 22 V. Trit. b 10 VI, E 1 VIII. Tuss. b 16 IV. Ulm. b 16 IV.

Babenhausen, Starkenburg. — Oberlehrer F Bock, Rektor.

1905. Aes. b 7 V. Crat. b 13 V. Lig. b 17 VI. Rib. ru. f 17 VI. Rub. b 17 V. Samb. b 5 VI. Sec. b 2 VI, E 2 VII. Spart. b 7 V, Syr. b 7 V. Til. p. b 19 VI. Vit. b. 17 VI. — Pin. b 18 V. Vacc. b 1 V.

Bielefeld, Westfalen. — 105 m. — Hugo Niemann, Rentner.

1905. Aes. BO 6 IV, b 15 V, LV 8 X. Bet. BO 28 IV, LV 12 X. Corn. s. b 8 VI, f 26 VIII. Cory. b 2 II. Crat. b 18 V. Cyd. c 20 V. Cyt. b 18 V. Fag. BO 21 IV, W 5 V. Lig. b 20 V [?]. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 16 V, f 29 VI. Narc. p. b 10 V. Prun C. b 1 V. Prun. P.

b 5 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 9 V. Querc BO 7 V, W 16 V, LV 17 X. Rib. au. b 29 IV. Rib. ru. b 20 IV. f. 24 VI. Rub. b 1 VI, f 29 VI. Salv. off. b. 12 VI. Samb. b. 2 VI Sec. b 2 VI, E 15 VII. Sorb. b. 18 V, f 30 VII. Sym. b 6 VI. Syr. b 18 V. Til. g. b 19 VI.

Acer. c. b 17 V. Acer pl. BO 28 IV, b 14 IV. Acer. P. BO 16 IV, b 5 V. Anem. b 28 III. Berb. b 19 V. Call. b 29 VII. Caltha b 14 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 16 V. Chry. b 30 V. Corn. m. b 19 III. Evon. b 1 VII. Frax. BO 8 V, b 1 V, Laubfall 29 X. Gal. b 19 II. Hep. b 14 III. Leu. b 10 III. Lon. X. b 18 V. Narc. P. b 30 III. Phil. b 3 VI. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 21 IV, f 11 VII. Rob. b 7 VI. Salix b 30 III. Til. g. BO 20 IV. Til. p. BO 4 V. Trit. b 21 VI, E 2 VIII. Tuss. b 17 III, f 4 V. Ulm. b 3 IV.

Blasewitz. — Dresden. — Dr. Koepert, Oberlehrer.

1905. Aes. b 8 V. Cyt. b 22 V. Prun. C. b 27 IV. Syr. b 9 V Gal. b 17 II. Rob. b 2 VI.

Bozen-Gries, Tirol. — 265—295 m. — Dr. W. Pfaff, Advokat

1905. Aes. BO 27 III, b 13 IV, f 10 IX, LV 28 X. Bet. BO 29 III, b 30 III. Corn. s. b 11 V, f 22 VII [früh]. Cory. b 8 II. Crat b 19 IV. Cyd. b 18 IV. Cyt. b 22 IV (Fag. BO 10 IV, LV 3 XI, einzelner Baum). Lig. b 2 VI. Prun. av. b 30 III. Prun. sp. b 29 III. Pyr. c. b 1 IV. Pyr. M. b 4 IV. (Querc. BO 2 IV, LV 11 XI, einzelner Baum). Rib. au. b 2 IV. Rib. ru. b 30 III, f 3 VI. Samb. b 4 V. f 19 VII. (Sorb. b 22 IV, einzelner Baum). Syr. b 15 IV. Til. g. b 1 VI. Til. p. b 12 VI. Vit. b 2 VI.

Acer. p. BO 2 IV, b 27 III. Acer. P. BO 31 III, LV 29 X. Aln b 1 III. Amyg. b 14 III. Berb. b 17 IV. Buxus b 19 III. Corn. m b 12 III. Evon. b 1 V. Jugl. b 15 IV. Lon. X. b 18 IV, f 1 VII Pers. b 29 III. Prun. Arm. b 26 III. Rob. b 6 V. Til. p. BO 31 III. LV 27 X. Tuss. b 7 II. Ulm. b 18 III.

Braintree (Fennes), Essex, England. — 72 m. — Henry S. Tabor.

1905. Aes. BO 25 III, b 29 IV. Bet. BO 16 IV, b 17 IV. Cory b 31 I. Crat. b 9 V. Fag. BO 3 V. Prun. sp. b 5 IV. Pyr. c. b 8 IV (wall), 18 IV (open). Pyr. M. b 6 V. Syr. b. 10 V.

Acer c. b 4 V. Acer. P. BO 14 IV, b 26 IV. Aln. b 18 III Anem. b 29 III. Buxus b 17 IV. Card. b 14 IV. Chry. b 7 VI. Frax b 20 IV. Gal. b 29 I. Hep. b 30 I. Larix b 19 III. Ran. b 24 III. Rib. Gross. b 16 IV. Salix b 19 III. Tuss. b 8 III. Ulm. b 1 III.

Brandenburg an der Havel. — 30 bis 40 m. — Barnewitz. Professor.

1905. Aes. BO 12 IV, b 9 V. Bet. BO 28 IV, b 28 IV. Cyt. b 16 V. Fag. BO 2 V. Lon. t. b 8 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 5 V, W 14 V. Rib. ru. b 22 IV. Samb. b 3 VI. Sec. b 27 V. Sym. b 30 V. Syr. b 9 V.

Acer. p. BO 27 V, b 27 IV. Chel. b 8 V. Corn. m. b 7 III Phil. b 2 VI. Pin. b 27 V. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 29 III. Rob. b 4 VI. Til. g. BO 20 IV. Til. p. BO 5 V. Ulm. b 15 IV.

Brixham, Devonshire, England. — F. W. Millet.

1905. Aes. b 29 IV. Crat. b 10 V. Prun. sp. b 18 III. — Chry b 28 V Gal. b 12 I. Tuss. b 15 III.

Budapest. — 108 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Zentrale.

1905. Aes. b 28 IV. Lig. b 30 V. Narc. p. b 25 IV. Prun. av b 13 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 23 IV. Syr. b 2 V. Vit. b 3 VI.

Acer p. b 5 IV. Amyg. b 2 IV. Cercis b 8 V. Prun. Arm. b 10 IV. Rob. b 18 V.

Burghausen an der Salzach. — 365 m. — W. Rüdel, Pfarrer a. D.

1905. Aes. BO 16 IV, b 6 V, f 16 IX, Laubfall 16 X (ohne Verfärbung nach dem ersten Frost). Bet. BO 19 IV, b 25 IV, LV 12 X. Corn. s. b 10 VI, f 10 IX. Cory. b 26 II. Crat. b 20 V. Fag. BO 25 IV, W 1 V, LV 14 X. Lig. b 15 VI, f 10 IX. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 25 IV. Prun. C. b 26 IV. Prun. P. b 27 IV. Prun. sp. b 26 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. 6 V. Querc. BO 3 V, W 16 V, LV 21 X. Rib. ru. b 20 IV, f 25 VI. Rub. b 2 VI, f 4 VII. Samb. b 2 VI, f 25 VIII. Sec. b 1 VI, E 4 VII. Spart. b 20 V. Syr. b 8 V. Til. g. b 1 VII. Til. p. b 5 VII.

Anem. b 20 III. Chry. b 12 V. Corn. m. b 27 III. Gal. b 12 II. Hep. b 28 III. Jugl. b 12 V. Lon. b 6 III. Lon. X. b 12 V. Narc. P. b 26 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Salv. p. b 10 V. Tuss. p. 22 II.

Charlottenburg. — 33 m. — Bodenstein. Rechnungsrat. — Beobachtungsgebiet Tiergarten und Umgebung.

1905. Aes. BO 1 V, b 13 V, LV 13 X. Bet. BO 3 V, LV 15 X. Cory b 19 II. Fag. BO 6 V, W 8 V, LV 30 X. Prun. av. b 3 V. Prun. P. b 4 V. Querc. BO 8 V, W 13 V, LV 21 X.

Acer p. b 1 V. Corn. m. b 20 III. Til. g. BO 8 V, LV 10 X. Ulm. b 24 III.

Coimbra, Portugal. — 89 m. — A. F. Moller, Inspektor des botan. Garten. Beobachtungsgebiet ist der botan. Garten.

1905. Aes. BO 2 III, b 25 III, f 12 IX, LV 19 X. Atro. b 14 V, f 30 VII. Bet. BO 3 IV, LV 24 X. Corn. s. b 7 V, f 8 XI [spät]. Cory. b 25 XII 1904. Crat. b 6 IV. Cyd. b 28 III. Cyt. b 18 IV. Fag. BO 18 IV, LV 5 XI. Lig. b 9 V, f 12 IX. Lil. b 5 V. Lon. t. b 14 III. Narc. p. b 8 III. Prun. av. b 1 IV. Prun. sp. b 8 III. Pyr. c. b 1 IV. Pyr. M. b 12 IV. Querc. BO 5 IV, W 12 IV, LV 20 X. Rub. b 15 IV. Salv. off. b 4 IV. Samb. b 3 IV, f 30 VII. Sec. b 25 IV, E 16 VI. Symp. b 10 V, f 7 VIII. Syr. b 3 IV. Til. eu. (T. vulgaris Hayne) b 8 VI. Vit. b 1 VI.

Acer p. BO 11 IV, LV 13 X. Acer. P. BO 4 IV, LV 20 X. Aln. b 7 I. Berb. b 10 V. Cerc. b 26 III. Chel. b 10 III. Frax. BO 17 II, b 14 I, LV 21 X. Jugl. b 20 IV. Laurus b 15 III Narc. P. b 30 I. Olea b 5 V. Phil. b 10 V. Prun. Arm. b 15 III. Ran. b 10 I. Rob. b 10 IV. Salix b 25 II. Til eu. BO 22 IV, LV 12 X. Ulm. b. 9 II.

Darmstadt. — 145 m. — Professor Dr. Ihne. — Die Beobachtungen sind meist im südwestlichen Teil gemacht.

1905. Aes. BO (5 IV), b 1 V, f 10 IX, LV 16 X. Corn. s. b (1 VI, f 23 VIII). Cory b (22 II). Crat. b 12 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO (10 IV), W 25 IV, LV 21 X. Lig. b 9 VI, f (11 IX). Lil. b 23 VI. Prun. av. b 12 IV. Pyr. c. b 19 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. au. b 11 IV. Rib. ru. b 3 IV, f (20 VI). Samb. b 20 V, f 8 VIII. Sec. b 28 V. Sorb. b 8 V, f (8 VIII). Sym. b 27 V, f (26 VII). Syr. b 4 V. Til. g. b 11 VI.

Acer p. b 4 IV. Anem. b 29 III. Corn. m. b 18 III. Leuc. b 27 II. Narc. P. b (31 III). Pers. b 10 IV. Phil. b 29 V. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b (29 III). Rib. Gross. b 3 IV. Rob. b 30 V. Salix b 30 III.

Diedenhofen, Lothringen. — Dr. Ilse, Forstmeister †.

Die Beobachtungen der Hauptliste sind im vorigen Jahrgang veröffentlicht.

Abies b 18 86 25 IV, 88 10 V, 89 6 V. Acer camp. b 1884 17 IV. Acer plat. b 1884 28 III, 85 9 IV, 86 4 IV, 87 19 IV, 88 22 IV, 89 25 IV, 90 29 III, 91 17 IV, 92 4 IV, 93 25 III. Acer Pseu. b 83 3 V, 84 8 IV, 85 23 IV, 86 19 IV, 87 3 V, 88 3 V, 89 4 V, 90 22 IV, 92 22 IV, 93 7 IV. Alnus b 84 14 II, 85 12 II, 86 20 III, 87 10 III, 89 23 III. Call. b 86 19 VIII, 89 19 VII. Colch. b 83 14 VIII, 84 17 VIII, 85 5 IX, 86 23 VIII, 88 21 VIII, 90 19 VIII, 91 24 VIII, 92 19 VIII, 93 8 VIII. Corn. m. b 83 23 II, 84 19 II, 84 19 II, 85 9 III, 86 25 III, 88 14 IV. Evon. b 82 13 V, 86 25 V, 88 29 V, 91 1 VI, 93 8 V. Jugl. b 83 15 V, 84 1 V, 86 2 V, 87 15 V. 88 18 V, 89 16 V, 91 14 V, 93 15 IV. Larix b 83 12 IV, 84 13 III, 85 15 IV, 86 2 IV, 87 9 IV, 88 18 IV, 13 30 III. Lon. X. b 82 3 V, 84 1 V, 86 26 IV, 87 13 V, 89 12 V, 90 6 V, 91 10 V, 93 20 IV. Pers. b 86 21 III, 87 2 IV, 88 15 IV, 89 30 III, 90 16 III, 91 19 III, 92 28 III, 93 20 III. Pinus b 82 1 V, 83 14 V, 92 9 V, 83 8 V. Pop. b 84 4 III, 85 2 III, 90 12 III. Prun. Arm. b 86 25 III, 87 31 III, 88 8 IV, 89 26 III, 90 9 III, 91 17 III, 92 1 IV, 93 20 III. Rib. Gross. b 83 10 IV, 84 17 III, 85 4 IV, 86 5 IV, 87 15 IV, 88 15 IV, 89 20 IV, 90 6 IV, 91 21 IV, 92 6 IV, 93 28 III. Rob. b 83 26 V, 84 20 V, 85 29 V, 86 23 V, 87 9 VI, 88 2 VI, 89 27 V, 90 25 V, 91 6 VI, 92 25 V. Salix b 83 1 IV, 84 12 III, 85 7 III, 87 6 IV, 88 7 IV, 90 24 III, 93 13 III. Salv. p. b 86 7 V, 87 26 V, 88 22 V. 89 22 V, 90 18 V, 91 23 V, 92 15 V, 93 26 IV. Trit. b 83 9 VI, 84 14 VI, 85 13 VI, 86 10 VI, 88 9 VI, 89 12 VI, 92 3 VI, f 83 20 VII, 84 21 VII, 85 22 VII, 86 26 VII, 87 25 VII, 89 20 VII, 90 4 VIII, 91 20 VIII, 92 23 VII, 93 11 VII. Tuss. b 86 5 IV, 87 9 IV, 88 2 IV, 89 28 III, 91 9 IV, 93 23 III. Ulm. b 82 16 III, 83 28 III, 84 25 II, 85 15 III, 86 22 III, 88 10 IV, 90 16 III. Vacc. b 89 30 IV.

Dölitz bei Leipzig. — Ed. Platz, Lehrer,

1905. Aes. BO 18 IV, b 9 V, f 15 IX, LV 25 IX. Bet. BO 30 IV, b 28 IV, LV 30 X. Corn. s. b 5 VI, f 2 IX. Cory. b 18 II. Crat. b 16 V. Cyd. b 18 V. Cyt. b 17 V. Fag. BO 29 IV, W 5 V, LV 14 X. Lig. b 19 VI, f 20 IX. Lil. b 29 VI. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 1 V. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 3 V, W 11 V. LV 30 IX. Rib. au. b 21 IV, f 28 VI. Rib. ru. b 19 IV, f 27 VI. Rub. b 1 VI, f 2 VII. Salv. off. 1 VI. Samb. b 2 VI, f 30 VIII. Sec. b 30 V, E 15 VII. Sorb. b 11 V, f 22 VII. Sym. b 1 VI, f 24 VII. Syr. b 10 V. Til. g. b 19 VI. Til. p. b 1 VII.

Anem. b 4 IV. Berb. b 14 V. Caltha b 13 IV. Card. b 27 IV. Corn. m. b 18 III. Narc. P. b 9 IV. Ran. b 11 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 14 VII. Salix b 31 III. Til. g. BO 28 IV. LV 20 IX. Til. p. BO 6 V, LV 30 IX. Tuss. b 22 III, f 26 IV. Ulm. b 4 IV.

Egbomont bei Lüttich, Belgien. — Etwa 400 m. — J. P. Fontaine Durch Prof. G. Dewalque in Lüttich.

1904. Aes. b 13 V. Bet. BO 20 IV. Cory. b 1 III. Crat. b 28 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 29 IV, W 10 V. Narc. p. b 15 V. Prun. av

b 2 V. Prun. sp. b 26 IV. Querc. W 14 V. Rib. ru. b 22 IV. Salv. off. b 18 VI. Samb. b 16 VI. Sec. b 5 VI. Sorb. b 23 V. Sym. b 9 VI. Syr. b 13 V. Call. b 22 VII. Frax. BO 24 V. Narc. P. b 10 IV. Rib. Gross. b 22 IV.

Eisleben, Prov. Sachsen. — 125—150 m. — a) Professor Otto. 1905. Aes. BO 22 IV, b 11 V, f 10 IX, LV 26 IX. Corn. s. b 30 V. Crat. b 21 V. Cyt. b 19 V. Fag. W 7 V. Lig. b 18 VI. Lil. b 28 VI. Lon. t. b 14 V. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 4 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. W 23 V. Samb. b 5 VI. Sec. b 31 V, E 28 VII. Syr. b 12 V. Til. g. b 22 VI. Til. p. b 1 VII. Vit. b 21 VI.

Corn. m. b 22 III. Frax. BO 17 V. Gal. b 26 II, Blattsp. 20 I. Hep. b 18 III. Rob. b 6 VI. Til. BO 29 IV, LV 1 X. Til. p. BO 5 V.

b) H. Eggers.

1905. Aes. BO 2 V, b 12 V, f 24 IX. Bet. BO 5 V, b 30 IV. Cory b 22 II. Cyt. b 16 V. Fag. BO 8 V. Lon. t. b 10 V. Prun. av. b 1 V. Prun. P. b I V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 11 V. Rib. ru. b 18 IV. Samb. b 5 VI, f 24 VIII. Sec. b 31 V. Sorb. b 16 V. Syr. b 10 V. Til. p. b 28 VI.

Acer p. BO 3 V, b 21 IV. Aln. b 13 III. Anem. b 31 III. Caltha b 26 IV. Card. b 6 V. Chry. b 30 V. Corn. m. b 24 III. Frax. BO 12 V, b 3 V. Gal. b 18 II. Hep. b 15 III. Jugl. b 18 V, f 16 IX. Phil. b 5 VI. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 18 IV. Rob. b 5 VI. Til. p. BO 8 V. Tuss. b 7 III. Ulm b 28 III.

Ettlingen, südlich von Karlsruhe. — 133 m. — Seminarlehrer M. Walter.

1905. Aes. BO (13 IV) 3 IV. Pyr. c. b 15 IV. Sec. b 28 V. Anem. b 20 III. Card. b 10 IV. Pers. b 13 IV. Ran. b 22 III. Salix b 22 III. Trit. b 20 VI. Tuss. b 12 III.

St. Florian, Ober-Oesterreich. — Fr. Pirmin Jäger. — Durch Prof. P. Fr. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO 16 IV, b 7 V. Bet. BO 20 IV, b 28 IV. Corn. s. b 3 VI. Cory. b 27 II. Crat. b 14 V Cyd. b 15 V. Cyt b 14 V. Fag. BO 12 IV, W 28 IV. Lig. b 15 VI. Lil. b 24 VI. Lon. t. b 13 V. Narc. P. b 30 IV. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 1 V. Prun sp. b (27 IV). Pyr. c. b (28 IV). Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 1 V, W 6 V. Rib. ru. b 16 IV, f 23 VI. Salv. off. b 31 V. Samb. b 31 V. Sec. b 25 V, E 3 VII. Sorb. b 15 V. Sym. b 4 VI. Syr. b 7 V. Til. g. b [1 VII, spät]. Vit. b 28 VI.

Abies. b 4 V. Acer P. b 3 V. Aln. b 14 III. Anem. b 16 III. Berb. b 15 V. Buxus b 3 IV. Caltha b 3 III. Card. b 11 IV. Chel. b 30 IV. Chry. b 14 V. Corn. m. b 21 III. Evon. b 18 V. Frax. BO 5 V. Gal. b 3 III. Hep. b 12 III. Jugl b 23 V. Larix b 5 IV. Leu. b 3 III. Lon. X. b 10 V. Pers. b 3 IV. Phil. b 4 VI. Prun. Arm. b (25 IV). Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 15 IV, f (3 VII). Rob. b 2 VI. Salix b 25 III. Salv. p. b 6 V. Til g. BO 28 IV. Trit. b 17 VI. Tuss. b 9 III, f 2 V. Ulm. b 4 IV.

Foedersdorf bei Neumark, Ostpreußen. — 45 m. — Eberti, kgl Forstmeister.

1905. Aes. BO 3 V, b 18 V. Bet. BO 2 V, LV 19 X. Cory b 4 III. Fag. BO 3 V, W 7 V, LV 12 X. Lig. b 27 VI. Lon. t. b 28 V. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 7 V. Prun. C b 10 V Prun. P. b 11 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 14 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 8 V,

b 21 V, LV 23 X. Rib. au. b 8 V. Rib. ru. b 5 V. Rub. b 1 VI Samb. b 18 VI. Sec. E 27 VII. Sorb. b 28 V. Sym. b 22 VI. Syr. b 28 V. Til. p. b 6 VII.

Acer p. b 4 V, LV 20 IX. Acer P. BO 4 V, LV 12 X. Anem. b 12 IV, ranunc. b 19 IV. Caltha b 3 V. Card. b 9 V. Frax. BO 17 V Hep. b 27 III. Larix BO 1 V, LV 28 X. Leu. b 10 III. Lon. X. b 19 V. Phil. b 12 VI. Ran. b 30 IV. Rib. Gross. b 1 V. Rob b 8 VI. Til. p. BO 8 V, LV 11 X. Trit. b 24 VI, E 7 VIII. Tuss. b 2 IV.

Frankfurt a. M. — 100 m. — Frau Johanna Ziegler.

1905. Aes. BO 2 IV, b 2 V. Corn. s. b 31 V. Cory. b 10 II Crat. b 11 V. Cyd. b 11 V. Cyt. b 9 V. Fag. BO 15 IV, W 30 IV Lig. b 12 VI. Lil. b 24 VI. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 17 IV. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 19 IV. Prun. P. b 17 IV Prun. sp. b 15 IV Pyr. c. b 16 IV. Pyr. M. b 29 IV. Querc. BO 25 IV, W 8 V. Rib au. b 14 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. b 29 V, f 28 VI. Samb. b 27 V Sorb. b 6 V, f 27 VII. Spart. b 10 V. Sym. b 30 V. Syr. b 1 V. Til g. b 17 VI. Til. p. b 24 VI. Vit. b 16 VI.

Acer p. b 6 IV. Acer P. b 25 IV. Anem. b 21 III. Berb. b 8 V Call. b 9 VIII. Caltha b 1 IV. Cercis b 9 V. Colch. b 23 VIII. Corn m. b 15 III. Evon. b 24 V. Gal. b 24 II. Hep. b 10 III. Jugl. b 5 V Larix b 6 IV. Leu. b 6 III. Lon. X. b 9 V. Morus b 24 V. Narc P. b 17 IV. Pers. b 4 IV. Phil. b 29 V. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 31 III. Rib. Gross. b 11 IV, f 28 VI. Rob. b 30 V. Salix b 27 III Salv. p. b 28 V. Varc. b 3 V.

Frauensee bei Tiefenort, Sachsen-Weimar. — 340 m. — Stichling Forstmeister.

1905. Aes. BO 29 IV, b 18 V, f 20 IX, LV 30 IX. Bet b 28 III. LV 14 IX. Cory. b 7 II. Crat. b 23 V. Fag. BO 18 IV, W 1 V. LV 21 X. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 2 V. Prun sp. b 1 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. 7 V. Querc. BO 6 V, W 18 V. LV 27 IX. Rib. au. b 19 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 16 IV, f 2 VII. Rub b 20 V. Samb. b 11 VI [spät], f 20 VIII. Sec. b 6 VI, E 12 VII Sorb b 21 V, f 14 VIII. Spart. b 17 V. Syr. b 14 V. Til. g. b 5 VI Til. p. b 13 VI, Vit. b 9 VI.

Abies b 3 V. Acer p. b 17 IV. Acer P. b 25 IV. Aln. b 8 II [früh]. Call. b 24 VII. Colch. b 31 VIII. Fag. f 26 VIII. Frax b 30 V. LV 11 IX. Larix b 2 IV. Pin. b 8 V. Pop. b 24 II. Rib. Gross. b 16 IV, f 9 VII Rob. b 16 VI. Til. g. BO 26 IV. Til. p. BO 1 V Trit. b 20 VI. Vacc. b 30 IV.

Geisenfeld, Oberbayern. — Ed. Schlereth, Hauptlehrer.

1905. Aes. BO 17 IV, b 10 V, f 16 IX, LV 25 X. Bet. BO 2 IV, LV 2 XI. Cory. b 4 III. Fag. BO 30 IV, W 12 V, LV 15 X. Prun. C. b 25 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 9 V. Querc. BO 14 V, W 31 V, LV 4 XI. Rib. ru. b 15 IV, f 10 VI. Samb. b 31 V, f 10 VIII Sec. b 1 VI, E 5 VII. Syr. b 10 V. Til p. b 20 IV. Vit. b 22 VI

Chel. b 1 V. Leu. b 4 III. Rib. Gross. b 10 IV, f 4 VII. Til p. BO 9 V, LV 24 X. Trit. b 27 VI, E 15 VII.

Geisenheim, Rheingau. — Dr. Lüstner und einige Schüler.

1905. Aes. BO 1 IV, b 1 V, f 5 IX, LV 15 IX. Bet. BO 9 IV. b 10 IV, LV 20 X. Corn. s. b 24 V, f 20 VIII. Crat. b 6 V. Cyd b 7 V. Cyt. b 11 V. Fag. BO 19 IV, W 5 V, LV 25 X. Lig. b 2 VI, f 2 IX. Lil. b 25 VI. Lon. t. b 28 IV, f 1 VII. Narc. p. b 22 IV Prun av. b 13 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 20 IV. Prun. sp.

13 IV. Pyr. c. b 18 IV. Pyr. M. b 22 IV. Querc. BO 19 IV, W 6 V. Rib. au. b 6 IV. Rib. ru. b 2 IV, f 17 VI. Rub. b 24 V, f 21 VI. Samb. b 21 V, f 5 VIII. Sec. b 27 V, E 7 VII. Sorb. b 12 V, f 13 VIII. Spart. b. 14 V. Sym. b 26 V, f 17 VII. Syr. b 1 V. Til. g. b 7 VI. Til. p. b 16 VI. Vit. b 14 VI.

Abies b 20 IV. Acer. c. b 30 IV. Acer p. BO 5 IV, b 31 III, LV 13 X. Acer. P. BO 3 IV, b 13 IV, LV 15 X. Aln. b 8 III. Amyg. b 24 III. Anem. b 20 III. Buxus b 16 IV. Call. b 24 VII. Caltha b 15 IV. Card. b 9 IV. Cercis b 8 V. Chel. b 28 IV. Chry b 14 V Colch. b 25 VIII. Corn. m. b 14 III. Evon. b 14 V, f 20 VIII. Fag. f 16 X. Frax. BO 8 V, b 4 V, LV 23 X. Gal. b 5 II. Jugl. b 6 V, f 2 X. Larix b 25 III. Leu. b 1 III. Lon. X. b 8 V, f 29 VI. Morus. b 27 V. Narc. P. b 20 III. Pers. b 4 IV. Phil. b 25 V. Pin. b 22 V. Pop. b 18 III. Prun. Arm. b 30 III. Ran. b 25 III. Rib. Gross. b 3 IV, f 21 VI. Rob. b 31 V. Salix b 23 III. Salv. p. b 12 V. Til. g. BO 20 IV, LV 8 X. Til. p. BO 15 IV, LV 13 X. Trit. E 17 VII. Tuss. b. 7 III. Ulm. b 20 III. Vacc. b. 12 V.

Grebenhain, Oberhessen. — 450 m. — L. Jost, Bürgermeister.

1905. Aes. BO 1 V, b 20 V, LV 18 X. Bet. BO 30 IV, b 1 V, LV 25 X. Corn. s. b 18 VI, f 20 IX. Cory b 21 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 1 V, W 7 V, LV 15 X Narc. p. b 25 V. Prun av. b 8 V. Prun. C. b 18 V. Prun. P. b 14 V. Prun. sp. b 12 V. Pyr. c. b 13 V. Pyr. M. b 28 V. Querc. BO 20 V, W 25 V, LV 31 X. Rib. ru. b 6 V, f 13 VII. Rub. b 15 VI, f 20 VII. Samb. b [20 VI, f 25 IX, spät] Sec. b 13 VI, E 26 VII. Sorb. b 30 V, f 25 VIII. Sym. b 20 VI. Syr. b 3 VI. Til. g. b 10 VII.

Acer p. BO 9 V, b 3 V, LV 6 X. Acer P. BO 8 V, b 15 V, LV 6 X. Aln. b. 21 III. Anem. b 5 IV. Call. b 15 VIII. Caltha b. 29 IV. Card. b 12 V. Chel. b 20 V. Chry. b 2 VI. Colch. b 2 IX. Fag. f 18 X. Frax. BO 22 V, b 10 V, Laubfall 16 X. Leu b 15 III. Lon. X. b 1 VI, f 10 VIII. Narc. P. b 13 IV. Pop. b 5 IV. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 24 VII. Salix b 12 IV. Til. g. BO 19 V, LV 16 X. Til. p. BO 16 V, LV 16 X. Trit. b 1 VII, E 5 VIII. Tuss. b 10 IV, f 12 V. Ulm. b 1 V. Vacc. b 18 V.

Greiz, Reuss. — 250 bis 350 m. — Professor Dr. Ludwig, Oberlehrer.

1905. Aes. BO 24 IV, b 14 V. Bet. BO 24 IV. Cory. b 18 II. Crat. b 22 V. Fag. BO 28 IV. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 6 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 6 V. Rib. ru. b 29 IV. Sec. b 3 VI. Sorb. b 19 V. Spart. b 27 V. Syr. b 18 V. Til. g. b 1 VII. Til. p. b 5 VII.

Anem. b 29 III. Card. b 2 V. Chel. b 8 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 28 III. Gal. b 25 II. Hep. b 10 III. Leu. b 13 III. Narc. P. b 28 III. Phil. b 15 VI. Til. g. BO 2 V. Tuss. b 22 III. Vacc. b 2 V, f 24 VI.

Groß-Bieberau, Starkenburg. — 162 m. — Eckstein, Lehrer.

1905. Aes. BO 12 IV, b 17 V [spät]. Fag. BO 16 IV, W 24 IV. Narc. p. b 15 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 3 V. Rib. ru. b 14 IV. Rub. b 18 V. Samb. b 2 VI [spät]. Sec. b 30 V. Syr. b 11 V.

Colch. b 4 IX. Rib. Gross. b 15 IV.

Guben, Lausitz. — Frl. Elisabeth Euchler.

1905. Lig. b 15 VI. Lil. b 27 VI. Prun. av. b 27 IV. Rib. ru. b 13 IV. Til. g. b 20 VI.

Rib. Gross. b 13 IV.

Háros, Donau-Insel bei Budapest. — 104 m. — Jakob Schenk, Assistent an der Ungar. Ornithol. Zentrale.

1905. Corn. s. b 15 V. Crat. b (12 V). Samb. b 16 V. Sec. b 20 V. Chel. b 29 IV. Chry. b 15 V. Ran. b 6 IV. Salv. p. b 7 V. Ulm. b 4 IV.

Heimbach, Taunus. — Etwa 300 m. — H. Bietz, Lehrer.

1905. Aes. BO [9 V, b 2 VI, zu spät], f 26 IX, LV 21 X. Bet. BO 23 IV. Cory. b 9 III. Fag. LV 24 X. Prun. C. b 18 IV. Prun. sp. b 18 IV. Pyr. M. b 10 V. Rib. au. b 28 IV. Rib. ru. b 27 IV. f 2 VII. Sec. b 10 VI, E 27 VII.

Anem. b 12 IV. Call. b 2 V. Caltha b 29 IV. Rib. Gross. 27 IV.

Heppenheim a. d. W., Rheinhessen. — H. Rodrian, Lehrer.

1905. Aes. BO 4 IV, b 3 V. Bet. BO 14 IV, b 12 IV. Cory. b 17 II. Crat. b 5 V. Cyt. b 8 V. Narc. p. b 2 V. Prun. av. b 12 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 23 IV. Pyr. M. b 26 IV. Rib. au. b 12 IV. Rib. ru. b 9 IV. Sec. b 21 V. Syr. b 1 V.

Amyg. b 30 III. Card. b 9 IV. Chel. b 30 IV Evon. b 17 V. Pers. b 14 IV. Prun. Arm. b 31 III. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 9 IV. Tuss. b 19 III.

Hirschhorn am Neckar. — E. Winkelmann, thud. theol.

1905. Aes. BO 4 IV, f 17 IX, LV 20 X. Bet. BO 9 IV, b 10 IV. LV 22 X. Fag. BO 12 IV, W 29 IV, LV 19 X. Narc. p. b 15 IV. Prun. av. b 6 IV. Prun. C. b 13 IV. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 12 IV. Pyr c. b 20 IV. Pyr. M. b (1 V). Querc. BO 28 IV, LV 21 X. Rib. ru. b 6 IV, f 14 VI. Til. g. b 12 VI. Til. p. b (20 VI).

Acer p. BO 16 IV, b 3 IV, LV 18 X. Acer P. BO 12 IV, b 27 IV, LV 12 X. Aln. b 7 III. Anem. b 17 III. Caltha b 20 III. Card. b 9 IV. Chel. b 27 IV. Jugl. f 18 IX. Larix b 2 IV. Pers. b 10 IV. Prun. Arm. b 8 IV. Ran. b 22 III. Rib. Gross. b 6 IV. Salix b 22 III. Til. g. BO 14 IV, LV 21 X. Til. p. BO 17 IV, LV 16 X. Vacc. b 13 IV.

Hirschkopf, Forsthaus, Post Grandfontaine, Unter-Elsaß. — 700 m. Göbel, Revierförster.

1905. Aes. BO 7 V, b 24 V, f 10 X, LV 21 X. Bet. BO 2 V, b 23 V, LV 25 X. Cory. b 28 II. Crat. b 24 V. Fag. BO 4 V, W 14 V, LV 28 X. Prun av. b 1 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 15 V, W 24 V, LV 22 X. Rib. ru. b 28 IV, f 3 VII. Rub. b. 18 VI, f 21 VII. Samb. b 12 VI, f 24 VIII. Sorb. b [3 VI. spät], f 14 VIII. Syr. b 14 V. Til. g. b 30 VI. Til. p. b 10 VII.

Acer p. BO 10 V, b 24 IV, LV 2 X. Acer P. BO 12 V, b 15 V. LV 2 X. Fag. f. 16 X. Frax. BO 20 V, b 1 V, LV 30 IX, Laubfall 10 X. Larix b 21 IV. Pin. b 4 VI. Til. g. BO 18 V, LV 5 X. Til p. BO 29 V, LV 6 X.

Hockay, östlich von Spa. — 539 m. — Durch Prof. G Dewalque in Lüttich.

1904. Sorb. b 25 V. Spart. b 17 V.

Holzminden an der Weser. — 80 m. — Direktor der Bürgerschule H. von Cappeln und einige Lehrer.

1905. Aes. BO 4 V, b 20 V, f 1 X, LV 25 X. Bet. BO 1 V, b 8 V, LV 20 X. Cory. b 15 III. Crat. b 24 V. Fag. BO 5 V, W 12 V. LV 25 X. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 16 V. Querc. BO 10 V, W 26 V, LV 25 X. Til. g. b 1 VII. Samb. b 15 VI. Sec. b 15 VI — [Die Daten scheinen fast alle etwas spät].

Hundersingen, Oberamt Ehingen. — 417 m. — J. Nagel, Dekan.

1905. Aes BO 12 IV, b 19 V. Corn. s. b 16 VI. Cory. b 11 III. Crat. b 22 V. Lig. b 20 VI. Lil. b 7 VII. Prun. P. b 2 V. Pyr c. b 5 V. Pyr. M. b (15 V). Rib. ru. b 25 IV, f 29 VI. Rub. f 12 VII. Sec. b 5 VI, E 21 VII. Sorb. b 22 V, f 17 VIII. Til. p. b 11 VII.

Anem. b 28 III. Call. b 3 VIII. Card. b 26 IV. Chry. b 21 V. Evon. b 31 V. Gal. 6 12 III. Rib. Gross. b 17 IV, f 15 VII. Trit. E. 1 VIII.

Karlsruhe, Baden. — 115 m. — Professor Stark und Major a. D. Gollinger.

1905. Aes. BO 2 IV, b 24 IV, LV 16 X. Atro. b (11 VI). Bet. BO 1 IV, b 1 IV, LV 1 XI. Corn. s. b 16 V. Cory b 2 II. Crat. b 9 V. Cyd. b 4 V. Cyt. b 1 V. Fag. BO 12 IV, W 27 IV, LV 29 X. Lig. b 3 VI. Lon. t. b 28 IV. Narc. p. b 6 IV. Prun. av. b 8 IV. Prun. C. b 10 IV. Prun. P. b 12 IV. Prun. sp. b 8 IV. Pyr. c. b 12 IV. Pyr. M b 25 IV. Querc. BO 28 IV, W 3 V, LV 3 XI. Rib. au. b 10 IV. Rib. ru. b 4 IV. Rub. b 20 V, f 27 VI. Samb. b 18 V. Sec. b 27 V. Sorb. b 6 V, f 26 VII. Spart. b 19 IV. Sym. f 21 VII. Syr. b 20 IV.

Acer p. BO 6 IV, b 1 IV, LV 29 X. Acer P. BO 11 IV, b 27 IV, LV 21 X. Aln. b 3 II. Anem. b 27 III. Berb. b 6 V. Buxus b 4 IV. Call. b 4 VII. Caltha b 28 III. Card. b 8 IV. Cerc. b 1 V. Chel b 25 IV. Chry. b 15 V. Colch. b 31 VIII. Corn. m. b 14 III. Evon. b 15 V, f 30 IX. Frax. BO 28 IV, b 25 IV, LV 30 X. Gal. b 9 II. Jugl. b 30 IV, f 14 IX. Larix b 28 III. Lon. X. b 26 IV. Morus b 16 V. Narc. P. b 26 III. Pers. b 1 IV. Phil. b 25 V. Pop. b 20 III. Prun. Arm. b 31 III. Ran. b 11 III. Rib. Gross. b 4 IV. Rob. b 30 V. Salix b 21 III. Salv. p. b 22 V. Til. g. BO 11 IV. Til. p. BO 28 IV. Tuss. b 12 III, f 12 IV. Ulm. b 28 III.

Kempten an der Iller. — 700 m. — Dr. Fraas, Arzt.

1905. Aes. BO 5 V, b 20 V, f 8 X. Atro. b 19 VI. Bet. BO 3 V. Corn. s. b 20 VI. Cory. b (18 III). Crat. b 5 VI. Fag. LV 12 X. Lig. b 5 VII. Prun. av. b 11 V. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 13 V. Prun. sp. b 10 V. Samb. b 20 VI. Sym. b 23 VI. Syr b 2 VI. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 25 VI.

Abies b 10 VI. Acer P. b 20 V. Aln. b (18 III). Anem. b 27 III. Berb. b 5 VI. Call. b 9 VIII. Caltha b 15 IV. Chel. b 22 V. Chry. b 3 VI. Colch. b 25 VIII. Corn. m. b (1 IV), f 25 IX. Evon. b 20 VI, f 16 IX. Fag. f 20 IX. Frax. BO 31 V, b 10 V. Gal. b 17 III. Hep. b (18 III). Leu. b 12 III. Lon. X. b 31 V. Pers. b 28 V. Phil. b 18 VI. Pin. b 25 V. Pop b 20 III. Ran. b 18 IV. Rob. b 20 VI. Til. g. BO 18 V. Til. p. BO 20 V. Tuss. b Anfang III, f 26 IV. Ulm. b 19 V. Vacc. b 31 V.

Kleinmünchen, Oberösterreich. — August Wagner, Oberlehrer.

1905. Aes. BO 11 IV, b 10 V, f 15 IX, LV 12 X. Bet. BO 11 IV, b 11 IV. Cory. b 23 II. Fag. BO 20 IV. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 12 IV. Prun. av. b 17 IV. Prun. C. b 20 IV. Prun. P. b 1 V. Prun. sp. b 25 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr M. b 8 V. Rib. au. b 10 IV. Rib. ru. b 12 IV. Rub. b 8 V. Samb. b 3 VI, f 13 VIII. Sec. b [10 V ?], E 30 VI. Spart. b 18 V. Syr. b 8 V. Til. g. b 6 VII. Til. p. b 11 VII.

Acer c. b 18 IV. Acer p. BO 20 IV. Aln. b 8 III. Anem. b 12 III. Berb. b 18 V. Caltha b 24 III. Card. b 10 IV. Chel. b 25 IV. Chry

b 14 V Colch. b 1 IX. Corn. m. b 29 III. Evon b 14 V. Frax. BO 10 IV, b 5 IV. Gal. b 28 II, Blattsp. 7 II. Hep. b 20 II. Jugl. b 15. V, f 1 X. Leuc. b 28 II. Lon. X. b 5 V. Narc. P. b 8 IV. Pers. b 4 IV. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 8 IV. Rob. b 31 V. Salix b 1 IV. Salv. p. b 22 IV. Trit. b 25 V, E 15 VII. Tuss. b 22 II.

Kremsmünster. Oberösterreich. — 384 m. — Professor P. Fr. Schwab, Direktor der Sternwarte.

1905. Aes. b 12 V, f 22 IX. Atro. b 5 VI. Bet. b 14 IV. Corn s. b 5 VI. Cory. b 27 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 22 IV. Lig. b 27 VI. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 2 V. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Rib. ru. b 21 IV, f 7 VII. Rub. b 5 VI, f 12 VII. Samb. b 5 VI. Sec. b 30 V, E 7 VII. Sorb. b 20 V. Syr. b 12 V. Til. g. b 1 VII. Vit. b 2 VII.

Abies b 4 V. Acer c. b 5 V. Acer p. b 8 V. Acer P. b 8 V. Aln. b 27 II. Anem. b 21 III. Berb. b 15 V. Buxus b 29 IV. Call. b 11 VIII. Caltha b 14 III. Card b 11 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 12 V. Colch. b 18 VIII. Corn. m. b 28 III Evon. b 20 V. Frax. b 28 IV. Gal. b 28 II. Hep. b 1 III. Jugl. b 12 V. Leu. b 28 II Lon. X. b 8 V, f 12 VII. Narc. P. b 14 IV. Pers. b 26 IV. Phil. b 5 VI. Pop b 24 III. Prun. Arm. b 3 IV. Ran. b 21 III. Rib. Gross. b 28 IV, f 7 VII. Rob. b 5 VI. Salix b 16 III. Salv. p. b 10 V. Til. g. BO 1 V. Til. p. BO 8 V. Trit. b 17 VI, E 21 VII. Tuss. b 2 III. f 1 V. Ulm. b 2 IV. Vacc. b 4 V, f. 12 VII.

Landshut, Niederbayern. — 394 m. — Franz X. Gierster.

1905. Aes. BO 26 IV, b 10 V. Bet. BO 27 IV, b 12 IV. Cory b 6 III. Crat. b 18 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 3 V. Prun. av. b 29 IV. Prun. C. b 2 V. Prun P. b 2 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 5 V, W 19 V. Rib. ru. b 23 IV, f 1 VII. Rub. b 10 VI, f 9 VII. Samb. b 3 VI. Sec. b 2 VI, E 10 VII. Syr. b 11 V. Til. g. b 23 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 21 VI.

Acer c. b 9 V. Acer p. BO 30 IV, b 13 IV. Acer P. BO 2 V. b 9 V. Aln. b 12 III. Anem. b 3 IV. Berb. b 14 V. Call. b 15 VIII. Caltha b 2 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 30 IV. Frax. b 20 IV. Hep. b 16 III. Phil. b 10 VI. Pop. b 28 III. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. f 6 VII. Rob. b 8 VI. Salix b 1 IV. Tuss. b 10 III, f 21 IV.

Langenau, Bad, Bez. Breslau. — 369 m. — Julius Roesner.

1905. Aes. BO 27 IV, b 14 V, f 30 IX, LV 16 X. Bet. BO 27 IV, LV 15 X. Corn. s. b 12 VI, f 4 IX. Cory b 10 III. Crat. b 26 V. Cyt. b 29 V. Fag. BO 28 III, W. 3 V, LV 12 X. Lig. b 29 VI, f 5 X. Lil. b 9 VII. Lon. nigra b 10 IV, f 26 VI. Narc. p. b 1 V. Prun. av b 3 V. Prun. C. b 6 V. Prun P. b 6 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c b 8 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 8 V, W 28 V, LV 3 XI. Rib. ru b 30 IV, f 10 VII. Rub. b 4 VI, f 11 VII. Samb. b 6 VI, f 22 VIII Sec. b 5 VI, E 17 VII. Sorb. b 24 V, f 12 VIII. Sym. b 11 VI, f 15 VIII. Syr. b 18 V. Til. g. b 29 VI. Til. p. b 7 VII. Vit. b 3 VII (Spalier), 7 VII (frei).

Acer p. BO 21 IV, b 28 IV, LV 9 X. Anem. b 24 III. Berb. b 24 V. Caltha b 11 IV. Chel b 6 V. Colch. b 20 VIII. Evon. b 30 V. f 25 IX. Frax. BO 4 V, b 9 V, Laubfall 21 X. Hep. b 17 III. Leu. b 2 III Lon. X. b 13 V, f 6 VII. Narc. P. b 4 IV. Phil. b 8 VI Pop. b 30 III. Ran. b 19 IV. Rib. Gross. b 29 IV, f 18 VII. Rob. b

13 VI. Til. g. BO 29 VI, LV 5 X. Til. p. BO 7 VII, LV 10 X. Tuss. b 26 III, f 12 V. Vacc. b 2 V.

Leipa, Böhmen. — 253 m — Hugo Schwarz, Lehrer.

1905. Aes. BO 21 IV, b 19 V, f 10 IX, LV 7 X. Bet BO 15 IV, b 7 V, LV 16 IX. Corn. s. b 22 V Cory. b 3 III. Crat. b 24 V. Cyt. b 14 V. Fag. BO 18 IV. Lig. b 25 VI Lil. b 30 VI. Lon. t. b 21 V. Narc. p b 18 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 4 V. Prun. P. b 28 IV. Prun sp. b 2 V. Pyr. c. b 16 V. Pyr. M b 21 V. Querc. BO 17 V, LV 20 X. Rib. au. b 4 V. Rib. ru. b 9 V, f 14 VII. Rub. b 18 VI, f 12 VII. Salv. off. b 20 VI. Samb. b 18 VI, f 28 VIII. Sec. b 4 VI, E 13 VII. Sorb. b 20 V, f 20 VIII. Spart. b 23 V. Sym. f 14 VIII. Syr. b 18 V. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 8 VII. Vit. b 2 VII.

Acer p. b 10 IV. Anem. b 28 III. Berb. b 20 V. Buxus b 18 V. Caltha b 17 IV. Card. b 12 V. Chel. b 16 V. Chry. b 6 VI. Colch. b 22 VII. Corn. m. b 8 IV. Evon. b 3 VI, f 12 IX. Frax. BO 16 V. Gal. b 20 III. Hep. b 18 III. Jugl. b 28 V. Leu. b 12 III. Phil. b 20 VI. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 4 VII. Rob. b 20 VI. Til. g. BO 20 IV. Til. g. BO 25 IV. Trit· b 25 VI, E 24 VII. Tuss. b 31 III. Ulm. b 28 III. Vacc. b 8 VI.

Liebenau, Oberösterreich. — 976 m. — Pfarrer J. Steindl. — Durch Prof. P. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO [10 IV. Bet. BO 6 IV, W 10 IV.] Cory. b 5 V. Fag. BO 5 IV, W 8 IV. Rib. ru. b 18 IV, f 10 VIII. Rub. b 10 V, f 20 VII. Sec. b 14 VI, f 5 VIII. Syr. b 20 V. Til. p. BO 18 IV.

Lindau, Bodensee. — Michael Schawo.

1905. Aes. BO 20 IV, b 9 V, f 30 IX [spät], LV 16 X. Atro. b 12 VI, f 4 VIII. Corn. s. b 15 VI, f 2 IX. Cory. b 8 III. Crat. b 15 V. Lig. b 24 VI. Lil. b 1 VII. Narc. p. b 5 V. Prun. av. b 24 IV. Prun. P. b 28 IV. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 10 V. Rib. au. b 24 IV, f 29 VI. Rib. ru. b 24 IV, f 2 VII. Rub. b 10 VI, f 6 VII. Samb. b 18 VI, f 20 VIII. Sorb. b 15 V, f 10 VIII. Syr. b 8 V. Til. g. b 24 VI. Til. p. b 10 VII. Vit. b 25 VI.

Anem. b 30 III. Buxus b 20 V. Call. b 3 VIII. Caltha b 24 III. Card. b 14 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 16 V. Colch. b 29 IX. Evon. b 7 VI, f 15 IX. Gal. b 9 III. Hep. b 20 III. Jugl. b 20 V, f 15 IX. Leu. b 14 III. Narc. P. b 8 IV. Phil. b 8 VI. Ran. b 6 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 18 VII. Rob. b 10 VI. Salix b 1 IV. Salv. p. b 27 V. Til. g. BO 8 V, LV 20 X. Til. p. BO 10 V, LV 16 X. Tuss. b 20 III, f 5 V. Vacc. b 2 V, f 29 VI.

Linz an der Donau. — Frl. Marie Heitlinger, k. k. Uebungsschullehrerin. — Durch Prof. P. Fr. Schwab in Kremsmünster.

1905. Aes. BO 13 IV, b 7 V, f 8 IX. Bet. BO 19 IV, b 17 IV, LV 22 IX. Corn. s. b 1 VI. Cory. b 26 II. Crat b 10 V. Cyd. b [21 V.] Cyt b 14 V. Fag. BO 15 IV, W 26 IV. Lig. b 8 VI, f 11 IX. Lil. b 26 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 8 V, LV 3 XI. Rib. f 21 VI. Rub. b 4 VI, f 2 VII. Salv. off. b 7 V. Samb. b 1 VI, f 4 VIII. Sec. b 28 V, E 1 VII. Sorb. b 14 V. Syr. b 10 V. Til. g. b 14 VI.

Acer c. b 27 IV. Acer P. b 15 V. Anem. b 12 III. Berb. b 13 V. Caltha b 12 III. Card. b 16 IV. Chel. b 7 V. Chry. b 7 V. Colch. b 2 IX. Corn. m. b 21 III. Evon. b 18 V. Frax. LV 28 IX. Gal. b 26 II. Hep. b 12 III. Jugl. b 10 V. Lon. X. b 1 VI. Phil. b 4 VI. Pin. b 17 V. Pop. b 26 III. Ran. b 12 III. Rob. b 3 VI. Salix b

19 III. Salv. p. b 10 V. Trit. b 14 VI, E 15 VII. Tuss. b 12 III Vacc. b 23 IV.

Luckenwalde, Brandenburg. — Etwa 90 m. — Professor Dr. F. Höck.

1905. Aes. BO 16 IV, b 13 V. Prun. P. b 4 V. Pyr. c. b 2 V Pyr. M. b 8 V. Sec. b 5 VI. Sorb. b 15 V. Syr. b 11 V. Til. g b 19 VI. Rob. b 3 VI.

Lübeck. — Hans Spethmann.

1905. Aes. BO 2 V, b 20 V, f 16 IX, LV 25 IX. Bet. BO 30 IV b 2 V, LV 14 X. Cory. b 1 III. Crat. b 31 V. Cyd. b 29 V. Cyt. b 28 V. Fag. BO 10 V, W 14 V, LV 19 X. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 21 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 8 V. Prun. P. 7 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 19 V. Querc. BO 19 V, W 25 V an. Wall, Israelsdorf 2 VI, LV 29 X. Rib. au. b 1 V. Rib. ru. b 28 IV. f 10 VII. Rub. b 1 VI, f 29 VI. Samb. b 12 VI, f 1 IX. Sec. E 2[illegible] VII. Syr. b 22 V. Til. p. b 29 VI.

Aln. b 16 III. Anem. b 27 III. Caltha b 1 V. Card. b 9 V Chel. b 21 V. Corn. m. b 25 III. Fag. f. 15 IX. Frax. BO 14 V Gal. b 12 II. Hep. b 12 III. Jugl. b 27 V, f 7 IX. Leu. b 3 III. Narc P. b 11 IV. Ran b 29 III. Rib. Gross. b 29 IV, f 15 VII. Salix b 7 IV. Til. g BO 5 V, LV I X. Til. p. BO 8 V, LV 9 X. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 10 IV

Meierei, Forsthaus bei Alberschweiler, Lothringen. — 500 m. — Förster Zimmer.

1905. Atro. b 29 VI, f 27 VIII. Bet. BO 28 IV, LV 20 X. Cory b 3 III. Cyt. b 8 VI. Fag. BO 30 IV, W 30 IV, LV 20 X. Lon. t. b 29 VI. Prun. av. b 27 IV. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 20 V. Querc. BO 18 V, W 26 V, LV 20 X. Rib. au. b 11 V, f 4 VII. Rub. b 12 VI, f 15 VII. Samb. b 14 VI, f 1 IX. Sorb. b 30 V, f 20 VIII. Spart. b 28 V.

Abies b 8 V. Acer p. BO 30 IV, b 6 V, LV 20 X. Aln. b 16 III Fag. f 10 X. Pin. b 8 V. Rib. Gross. b 11 V, f 15 VII. Salix b 2 IV Vacc. b 27 IV, f 17 VII.

Middelburg, Insel Walchern, Niederlande. — 0 m. — W. Buysman, Hortus Plantarum Diaphoricarum.

1905. Cory. b 5 II. Cyd. b 13 V. Prun. C. b 18 IV. Rib. ru b 14 IV. Syr. pers. b 19 V.

Colch. b 1 IX. Gal. b 5 II. Rib. Gross. b 31 III. Tuss. b 24 II

München. — 520 m. — J. Kraenzle, K. Corps-Stabsveterinär a. D. und F. Naegele, K. Ober-Telegraphenexpeditor.

1905. Aes. BO 14 IV, b 7 V, f 27 IX, LV 12 X. Atro. b 12 VI. Bet. BO 28 IV, b 2 V, LV 20 X. Corn. s. b 5 VI, f 1 IX Cory. b 10 III. Crat. b 25 V. Cyd. b 27 V. Cyt. b 6 VI. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 25 X. Lig. b 22 VI, f 26 IX. Lon. t. b 8 V. Narc. p. b 17 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 1 V Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 18 V Rib. au. b 27 IV. Rib. ru. b 28 IV. Rub. b 2 VI. Salv. off. b 28 V Samb. b 6 VI, f 6 IX [spät]. Sec. b 7 VI, E 11 VII. Sorb. b 27 V f 20 VIII. Spart. b 26 V. Sym. f 18 VIII. Syr. b 10 V.

Abies b 12 V. Acer c. b 1 V. Acer p. BO 30 IV, b 27 IV. LV 18 X. Acer P. BO 1 V, b 1 V, LV 18 X. Berb. b 27 V. Caltha b 20 IV. Card. b 3 V. Chel. b 15 V. Chry. b 20 V. Corn. m. b 24 III Evon b 28 V. Frax. BO 7 V, b 3 V, LV 14 X. Gal. b 1 III. Blattsp. 24 II. Hep. b 15 III. Leu. b 5 III. Lon. X. b 20 V. Narc. P. b 5 IV.

Pers. b 30 IV. Phil. b 14 VI. Pop. b 13 IV. Prun. Arm. b 30 IV. Ran. b 24 IV. Rib. Gross. b 20 IV. Rob. b 7 VI. Salv. p. b 25 V. Til. p. BO 15 IV, LV 25 X. Tuss. b 25 II, f 29 IV. Ulm. b 27 IV.

Neubrandenburg, Mecklenburg — 10 m. — Oberlehrer G. Kurz. 1905. Aes. BO 26 IV, b 15 V, f 18 IX, LV 7 X. Bet. BO 2 V, LV 10 X. Corn. s. b 12 VI, f 6 IX. Cory. b 28 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 23 V. Fag. BO 1 V, W 8 V, LV 14 X. Lig. b 20 VI, f 15 IX. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 16 V. Narc. p. b 13 V. Prun av. b 5 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 6 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 8 V, W 28 V, LV 16 X. Rib. ru. b 27 IV, f 29 VI. Rub. b 28 V, f 1 VII. Salv. off. b 7 VI. Samb. b 5 VI, f 25 VIII. Sec. b 2 VI, E 14 VII. Sorb. b 23 V. Sym. b 5 VI, f 2 VIII. Syr. b 19 V. Til. g. b 24 VI.

Anem. b 10 IV. Caltha b 13 IV. Gal. b 26 II, Blattsp. 29 XII, 1904. Hep. b 10 III. Narc. P. b 31 III. Phil. b 5 VI. Ran. b 24 III. Rib. Gross. b 24 IV. Til. g. BO 1 V. Til. p. BO 7 V.

Neufelden, Oberösterreich. — Alois Rosenberger, Oberlehrer. 1905. Aes. BO 27 IV, b 15 V, f 10 IX, LV 1 XI [spät]. Bet. BO 26 IV, b 29 IV. Cory. b 12 III. Crat. b 30 V. Fag. BO 22 IV, W 6 V. Lig. b 2 VII. Lil. b 10 VII. Narc. p. b 1 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 12 V. Prun. P. b 2 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 15 V. Rib. au. b 2 V. Rib. ru. b 29 IV. Samb. b 18 V. Sec. b 4 VI, E 10 VII. Syr. b 17 V. Til. g. b 3 VII.

Aln. b 28 IV. Berb. 17 V. Caltha b 21 III. Card. b 30 IV. Chel. b 30 IV. Colch. b 30 VIII. Morus b 14 VI. Narc. P. b 15 V. Rib. Gross. b 30 IV, f 8 VII. Salix b 24 III. Til. gr. BO 3 V, Til. p. BO 10 V. Trit. b 1 VII, E 24 VII. Tuss. b 12 III. Ulm. b 22 IV. Vacc. b 24 IV.

Nienburg an der Weser. — 25 m. — Sarrazin, Apotheker a. D. 1905. Aes. BO 25 IV, b 17 V, f 18 IX, LV 9 X. Bet. BO 2 V, b 25 IV, LV 12 X. Corn. s. b 30 V. Cory. b 20 II. Crat. b 20 V. Cyd. b 25 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 6 V, W 13 V, LV 14 X. Lig. b 25 VI, f 23 IX. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. av. b 30 IV. Prun. C. b 5 V. Prun. P. b 6 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 14 V, W 19 V, LV 17 X. Rib. ru. b 20 IV, f 28 VI. Rub. b 28 V, f 30 VI. Samb. b 6 V, f 27 VIII. Sec. b 5 VI, E 15 VII. Sorb. b 16 V, f 10 VIII. Sym. b 6 VI. Syr. b 16 V. Til. g. b 26 VI. Til. p. b 4 VII. Vit. b (25 VI, an der Mauer).

Narc. P. b 31 III.

Nürnberg. — 316 m. — Friedrich Schultheiss, Apotheker. 1905. Aes. BO 12 IV, b 6 V, f 13 IX, LV 14 X. Bet. BO 21 IV, b 26 IV, LV 20 X. Corn. s. b 5 VI, f 25 VIII. Cory. b 2 III. Crat. b 15 V. Cyd. b 14 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 1 V, LV 23 X. Lig. b 11 VI, f 6 IX. Lil. b 28 VI. Lon. t. b 10 V, f 28 VI. Narc. p. b 8 V. Prun. av. b 26 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 5 V, W 16 V, LV 24 X. Rib. au. b 20 IV, f 5 VII. Rib. ru. b 14 IV, f 24 VI. Rub. b 1 VI, f 10 VII. Salv. off. b 6 VI. Samb. b 2 VI, f 20 VIII. Sec. b 29 V, E 5 VII. Sorb. b 13 V, f 2 VIII. Spart. b 11 V. Sym. b 7 VI, f 28 VII. Syr. b 7 V. Til. g. b 19 VI. Til. p. b 30 VI. Vit. b 20 VI.

Acer p. b 12 IV. Acer P. b 6 V. Aln. b 14 III. Anem. b 4 IV. Berb. b 11 V. Call. b 10 VIII. Caltha b 22 IV. Card b 25 IV. Chel. b 7 V. Chry. b 27 V. Colch. b 30 VIII. Corn. m. b 24 III. Evon. b

29 V. Frax. BO 6 V, b 19 IV. Hep. b 11 III. Leu. b 9 III. Phil. b 11 VI. Ran. b 17 IV (spät). Rib. Gross. b 16 IV. Rob. b 4 VI. Salv. p. b 14 V. Trit. b 10 VI. Tuss. b 14 III. Ulm. b 1 IV. Vacc. b 5 V.

Overbász, Ungarn. — 85 m. — Heinrich Schenk. Durch Jakob Schenk, Assistent an der Ung. Ornithol. Centrale in Budapest.

1905. Cyd. b 3 V. Prun. av. b 16 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 16 IV. Pyr. c. b 17 IV. Pyr. M. b 18 IV. Samb. b 16 V. Sec. b 13 V. Syr. b 1 V. Vit. b 7 VI.

Amyg. b 6 IV. Prun. Arm. b 6 IV. Rob. b 14 V. Trit. b 24 V.

Paruschowitz, Reg.-Bez. Oppeln. — 260 m. — Parursel, Förster.

1905. Aes. BO 30 IV, b 11 V, LV 25 IX. Bet. BO 1 V, b 1 V. Cory. b 11 III. Crat. b 17 V. Fag. BO 30 IV. Narc. p. b 7 V. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 7 V. Prun. P. b 7 V. Pyr. c. b 6 V. Querc. BO 10 V. Rib. au. b 1 V. Rib. ru. b 1 V, f 1 VII. Rub. b 2 VI. Samb. b 5 VI. Sec. b 1 VI. Sorb. b 20 V. Syr. b 12 V. Til. p. b 4 VII.

Acer. p. b 30 IV. Aln. b 14 III. Rib. Gross. b 27 IV. Rob. b 6 VI.

Pfalzburg, Lothringen. — Forstmeister Dr. Ilse, †.

Die Beobachtungen der Hauptliste sind im vorigen Jahrgang veröffentlicht.

Abies b 1898 1 V. Acer camp. b 1894 15 IV, 97 28. IV. Acer plat. b 94 4 IV, 96 10 IV, 98 23 IV, 99 12 IV. Acer Pseu. b 96 8 V. Alnus b 95 28 III, 97 7 III. Call. b 94 28 VII, 95 28 VII, 96 27 VII, 97 28 VII, 98 21 VII, 99 5 VIII. Colch. b 94 6 VIII, 95 15 VIII. 96 9 VIII, 97 14 VIII, 99 28 VIII. Evon. b 96 25 V, 99 28 V. Jugl. b 14 25 IV, 95 13 V, 96 18 V, 97 15 V, 98 3 V. Larix b 97 7 IV. Lon. X. b 96 13 V. Pers. b 99 30 III. Pin. b 99 12 V. Rib. Gross. b 94 1 IV. 95 17 IV, 96 9 IV, 98 16 IV. Rob. b 94 20 V, 95 30 V, 96 2 VI, 99 4 VI. Salix b 94 12 III, 95 4 IV, 96 20 III, 97 17 III, 98 27 III. Salv. p. b 94 5 V, 95 14 V, 96 10 V, 97 19 V, 98 22 V, 99 14 V. Trit. 94 20 VI, 95 15 VI, 98 17 VI, 99 13 V, f 94 25 VII, 95 1 VIII, 96 25 VII, 98 1 VIII, 99 31 VII. Tuss. b 94 22 III, 95 20 III, 97 13 III, 98 9 IV, 99 15 IV. Ulm. b 97 15 III, 98 31 III. Vacc. b 94 30 III, 95 24 IV, 96 10 IV, 98 15 IV, 99 17 IV.

Prambachkirchen, Oberösterreich. — 360 m. — Dr. med. Hamann. — Vergl. auch Waizenkirchen.

1905. Aes. BO 22 IV, b 9 V. Bet. BO 20 IV, b 28 IV. Cory. b 28 II—5 III. Crat. b 11 V. Fag. BO 13—15 IV, W 25 IV. Lon. b 16 V. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 26—30 IV. Prun. C. b 3 V. Prun. P. b 3 V. Prun. sp. b 27 IV. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 5 V, W 10 IV. Rib. ru. b 21 IV. Sec. b 29 V. Sorb. 17 V. Syr. b 10 V.

Acer c. b 5 V. Acer P. BO 26 IV—1 V, b 5 V. Aln. b 2 II—10 III. Caltha b 15 III. Card. b 26 IV. Chel. b 3 V. Chry. 18 V. Corn. m. b 30 III. Evon. b 20 V. Frax. BO 5 V, b 2 V. Hep. b 13 III. Jugl. b 15 V. Leu. b 20 III. Pers. b 2 V. Pop. b 21 II. Prun. Arm. b 15 IV, Ran. b 27 III. Rib. Gross. b 21 IV. Salix b 2 III—27 III. Salv. p. b 25 V. Til. p. BO 5 V. Tuss. b 9 III. f 3 V. Vacc. b 25 IV.

Ratzeburg bei Lübeck. — 70 m. — R. Tepelmann, Rektor.

1905. Aes. BO 24 IV, b 13 V, f 16 IX, LV 15 X. Crat. b 21 V. Cyt. b 25 V. Fag. BO 29 IV, W 6 V, LV 15 X. Lig. b 24 VI. L. b 2 VII. Narc. p. b 12 V. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun.

sp. b 3 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 8 V, W 18 V. Rib. ru. b 3 V. Samb. b 8 VI. Sec. b 3 VI, E 20 VII. Sorb. b 26 V. Syr. b 21 V.

Anem. b 26 III. Caltha b 19 III. Card. b 7 V. Chel. b 8 V. Hep. b 24 III. Ran. b 4 IV. Rib. Gross. b 1 V.

Raunheim am Main. — 94 m. — L. Buxbaum, Lehrer a. D. (gestorben 14. 12. 1905).

1905. Aes. BO 11 IV, b 4 V, f 10 IX. Bet. BO 12 IV, b 12 IV, LV 10 X. Cory. b 7 II. Crat. b 10 V. Cyd. b 10 V. Cyt. b 5 V. Fag. BO 26 IV, W 6 V, LV 12 X. Lil. b 24 VI. Narc. p. b 4 V. Prun. av. b 10 IV. Prun. C. b 17 IV. Prun. sp. b 10 IV. Pyr. c. b 20 IV. Pyr. M. b 30 IV. Querc. BO 6 V, W 8 V, LV 20 X. Rib. au. b 11 IV, f 1 VII. Rib. ru. b 5 IV, f 15 VI. Rub. b 18 V, f 22 VI. Salv. off. b 1 VI. Samb. b (5 VI), f 10 VIII. Sec. b 27 V, E 8 VII. Sorb. b 8 V, f 15 VII. Spart. b 12 V. Sym. b 19 V, f 21 VII. Syr. b 6 V. Til. p. b 20 VI. Vit. b 7 VI.

Abies b 14 V. Acer pl. BO 16 IV, b 8 IV, LV 6 X. Acer P. b 1 V. Anem. b 24 III. Caltha b 1 IV. Colch. b 1 IX. Evon. b 19 V, f 6 IX. Fag. f 1 IX. Frax. b 10 IV. Gal. b 18 II. Jugl. b 15 V, f 7 IX. Larix b 8 IV. Leu. b 30 II. Lon. X. b 10 V. Pers. b 11 IV. Phil. b 21 V. Pin. b 17 V. Prun. Arm. b 2 IV. Rib. Gross. b 7 IV, f 28 VI. Rob. b 30 V. Salix b 27 III. Salv. p. b 17 V. Til. p. BO 28 IV, LV 12 X. Trit. b 18 VI, E 27 VII. Tuss. b 18 III. Ulm b 25 III.

Reichenhall. — 463 m. — Michael Friedrich.

1905. Aes. BO [31 V, b 14 VI ?] f 1 X. LV 11 X. Bet. BO 26 IV, b 18 IV, LV 16 X. Corn. s. b 7 VI. Cory. b 21 III. Crat. b 8 VI [? spät]. Fag. BO 16 V, W 24 V, LV 10 X. Lig. b 31 V. Prun. P. b 24 IV. Prun. sp. b 11 V. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO [3 VI], LV 18 X. Rib. ru. b 4 V. Rub. b 24 VI. Samb. b 20 VI. Sec. E 22 VII. Sorb. b 28 V. Syr. b 22 V. Til. g. b 7 VII. Til. p. b 9 VII. Vit. b 30 VI.

Abies b 13 VI. Acer c. b 18 V. Acer p. b 11 V, LV 13 X Acer. P b 20 V, LV 11 X. Aln. b 16 III. Anem. b 29 III. Berb b 6 V. Call. b 28 VII. Caltha b 4 IV. Card. b 25 V. Chel. b 1 V. Chry. b 23 VI. Colch b 8 IX. Corn. m. b 5 IV, f 27 VIII. Evon. b 21 VI. Frax. b 1 V, LV 13 X. Jugl. b 18 V, f 13 X. Larix b 14 V. Leu. b 13 III. Lon. X. b. 22 V. Morus b 31 V. Pers. b 4 IV. Pin. b 30 V. Pop. b 7 IV. Prun. Arm. b 4 IV. Ran. b 16 IV. Rob. b 15 VI. Salix b 16 III. Salv. p. 1 VI. Trit. b 15 VI, E 1 VIII. Tnss. b 20 III, f 4 V. Ulm. b 10 IV. Vacc. b 5 V.

Reimenrod bei Grebenau, Oberhessen. — 384 m. — Nahrgang, Forstwart.

1905. Bet. BO 28 IV, LV 5 X. Cory. b 17 III. Crat. b 28 V. Fag. BO 27 IV, W 6 V, LV 7 X. Prun. av. b 2 V. Prun. C. 22 IV, Hauswand an der Südseite. Prun. sp. b 3 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 18 V. Querc. BO 15 V, W 23 V, LV 13 X. Rib. ru b 28 IV, f 2 VII. Rub. b 6 VI, f 12 VII. Sec. b 6 VI, E 21 VII. Sorb. b 29 V. f 1 VIII. Sym. b 17 VI, f 19 VIII. Syr. b 22 V.

Acer p. BO 3 V. Acer P BO 28 IV, b 4 V, LV 12 X. Aln. b 18 III. Call b 17 VII. Frax. BO 10 V, Laubfall 23 X. Lon. X. b 21 VI, f 1 IX. Pin. b 28 V. Pop b 30 III. Rib Gross. b 25 IV, f 13 VII. Salix b 10 IV. Trit. b 27 VI. E 1 VIII. Vacc. b 3 V.

Reinerz, Schlesien. — 568 m. — H. Elsner, Stadtförster.

1905. Aes. BO 8 V, b 9 VI, f 22 IX, LV 5 X. Bet. BO 3 V, b 6 V, LV 6 X. Corn. s b 16 VI, f 3 IX. Cory. b 15 III. Crat. b 12 V. Cyd. b 15 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 8 V, W 4 V, LV 11 X. Lig. b 28 VI. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 9 V. Prun. C. b 11 V. Prun. P. b 15 V. Prun. sp. b 17 V. Pyr. c. b 26 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 17 V, W 26 V, LV 11 X. Rib. au. b 8 V, f 12 VII. Rib. ru b 6 V, f 18 VII. Rub. b 4 VI, f 11 VII. Samb. b 2 VI, f 24 VIII. Sec. b 8 VI, E 24 VII. Sorb. b 27 V, f 2 IX. Sym b 3 VI, f 22 VIII Syr. b 30 V. Til. g b 22 VI. Til. p. b 28 VI.

Abies b 15 V. Acer p. BO 10 V, b 9 V, LV 10 IX. Acer P. BO 18 V, b 20 V, LV 12 IX. Aln. b 15 IV. Anem. b 20 IV. Call. b 20 VII. Caltha b 18 IV. Chel. b 16 V. Chry. b 8 VI. Colch. b 12 VIII. Evon. b 24 V, f 18 IX. Fag. f 1 X. Frax. BO 19 V, LV 11 X. Hep. b 25 IV. Larix b 26 IV. Leu. b 8 III. Narc. P. b 25 IV. Phil. b 18 VI. Pin. b 18 V. Pop. b 18 IV. Ran. b 24 V Rib. Gross. b 7 V, f 20 VI. Rob. b 19 VI. Salix b 26 IV. Til. g. BO 18 V, LV 12 IX. Til. p. BO 16 V, LV 15 IX. Trit. b 20 VI, E 3 VIII. Tuss. b 28 III, f 25 V. Ulm. b 11 V. Vacc. b 10 V.

Rochlitz, Königreich Sachsen. — 166 m. — Prof Dr. Wolf, Realschuldirektor.

1905. Aes. BO 17 IV, b 8 V, f 12 IX, LV 6 X. Bet. BO 15 IV, b 19 IV, LV 30 IX. Corn. s. b 16 V. Cory. b 25 II. Crat. b 10 V. Cyd. b 17 V. Cyt. b 13 V. Fag. BO 24 IV, W 1 V, LV 11 X. Lig. b 9 VI, f 29 IX [spät]. Lil. b 22 VI. Lon. t. b 7 V, f 25 VI. Narc. p. b 6 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. C. b 29 IV. Prun. P. b 2 V. Prun. sp. b 28 IV. Pyr. C. b 1 V. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 8 V, W 12 V, LV 12 X. Rib. au. b 25 IV, f 20 VII. Rib. ru. b 25 IV, f 23 VI. Rub. b 31 V, f 2 VII. Samb. b 31 V, f 1 IX [spät]. Sec. b 1 VI, E 12 VII. Sorb. b 12 V, f 22 VII. Spart. b 19 V. Sym. b 3 VI, f 10 VIII. Syr. b 11 V. Til. g. b 20 VI. Til. p. b 1 VII.

Acer p. BO 29 IV, b 17 IV, LV 1 X. Acer P. BO 8 V, b 1 V, LV 3 X. Aln. b 25 III. Anem. b 12 III. Berb. b 14 V. Call b 1 VIII. Caltha b 16 IV. Card. b 18 IV. Chel. b 3 V. Chry. b 15 V. Corn. m. b 13 III. Evon. b 1 VI, f 2 IX. Frax. BO 10 V, b 18 IV LV 4 X, Laubfall 11 X. Gal. b 24 II. Hep. b 24 III. Jugl. b 23 V. f 29 IX. Narc. P. b 16 IV. Pers. b 15 IV. Phil. b 3 VI. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 15 IV. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 19 IV, f 26 VI. Rob. b 4 VI. Til. g. BO 25 IV, LV 6 IX. Til. p. BO 5 V, LV 11 IX Vacc. b 24 IV, f 23 VI.

Rothenberg, nördl. von Hirschhorn. — etwa 475 m. — E. Winkelmann, sud. theol.

1905. Fag. BO (22 IV). Prun. C. b 24 IV. Prun. sp. b 24 IV. — LV von Bet. Fag. Querc. wie Neckarthal.

Sajó-Kaza, Komitat Borsod, Ungarn. — etwa 145 m. — Baron Kálmán v. Radvánszky.

1905. Aes. b 7 V. Bet. b 17 IV. Corn. s. b 31 V. Cory. b 19 II. Crat. b 17 V. Cyd. b 15 V. Lig. b 7 VI. Lil. b 23 VI. Narc. p. b 28 IV. Prun. av. b 27 IV. Prun. C. b 28 IV. Prun. P. b 29 IV Prun. sp. 20 IV. Pyr. c. b 1 V. Pyr. M. b 2 V. Rib au. b 9 IV. Rib. ru. b 7 IV. Rub. b 26 V. Samb. b 23 V. Sec. b 19 V. Sorb. b 24 V. Syr. b 4 V. Til. g. b 25 VI [?]. Til. p. b 7 V. Vit. b 6 VI.

Acer c. b 17 V. Acer p. b 11 IV. Acer Ps. b 25 V. Aln. b 4 III. Amyg. b 11 IV. Caltha b 10 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 30 IV. Chry. b 26 V. Corn. m. b 3 IV. Frax. b 24 IV. Gal. b 1 III. Jugl. b 19 V. Morus b 16 V. Pers. b 12 IV. Phil. b 31 V. Pin. b 23 V. Pop. b 20 III. Prun. Arm. b 8 IV. Ran. b 12 IV. Rib. Gross. b 9 IV. Rob. b 27 V. Salix b 25 III. Salv. p. b 13 V. Trit. b 17 VI. Tuss. b 24 III. Ulm. b 4 IV.

Schollene, Kreis Jerichow II, Prov. Sachsen. — 35 m. — von Alvensleben, Rittergutsbesitzer.

1905. Aes. BO 4 V, b 16 V, f 29 IX, LV 23 IX. Bet. BO 28 IV, b 30 IV, LV 9 X. Crat b 19 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 19 V. Fag. BO 8 V, LV 6 X. Lil. b 12 VII. Prun. av. b 2 V. Prun. C. b 6 V. Prun. P. b 3 V. Pyr. c. b 3 V. Pyr. M. b 7 V. Querc. BO 12 V, LV 14 X. Rib. ru. b 22 IV, E 12 VII. Samb. b 30 V, f 27 VIII. Sec. b 1 VI, f 13 VII. Syr. b 16 V. Til. gr. b 20 VI. Til. p. b 29 VI.

Acer P. b 28 IV. Rob. b 2 VI. Til. gr. BO 5 V, LV 4 X. Til. p. BO 9 V, LV 13 X.

Seeheim, Bergstrasse, südlich von Darmstadt. — 138 m. — Prot. Dr. Ihne.

1905. Prun. av b 11 IV. Pyr. M. b 29 IV. — In Jugenheim, 2 km. südlich von Seeheim, diese beiden Phasen etwa 1 Tag früher.

Teterow, Mecklenburg-Schwerin. — 10—93 m. — H. Köpcke, Lehrer.

1903. Aes. BO 29 IV, b 17 V, f 11 IX, LV 28 IX. Bet. BO 1 V. Cory. b 26 II. Crat. b 20 V. Cyt. b 21 V. Fag. BO 30 IV, W 6 V, LV 12 X. Lig. b 21 VI. Lil. b 4 VII. Narc. p. b 11 V. Pruu. av. b 4 V. Prun. C. b 7 V. Prun. P. b 7 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 14 V. Querc. BO 11 V, W 18 V, LV 20 X. Rib. ru. b 29 IV, f 28 VI. Rub. b 2 VI, f 2 VII. Samb. b 7 VI. Sec. b 1 VI, E 12 VII. Sorb. b 20 V. Syr. b 18 V. Til. g. b 22 VI. Til. p. b 4 VII.

Anem. b 1 IV. Call. b 28 VII. Caltha b 17 IV. Chel. b 16 V. Colch. b 31 VIII. Corn. m. b 21 III. Frax. BO 17 V, Laubfall 17 X. Gal. b 17 II. Hep. b 15 III. Ran. b 30 III. Rib. Gross. b 17 IV. Til. g. BO 28 IV, LV 3 X. Til. p. BO 7 V, LV 10 X. Tuss. b 18 III.

Tölz, Bad, Bayern. — P. Anton Hammerschmid, Kgl. geistlicher Rat, Ex-Provinzial des Franziskaner-Ordens.

1905. Aes. BO 10 V, b 15 V. Atro. b 30 VI. Bet. BO 30 IV, b 2 V. Corn. s. b 6 VI. Cory. b 10 III. Crat. b 22 V. Cyt. b 29 V. Fag. BO 2 V, W 5 V, LV 21 IX [? früh]. Lig. b 2 VII. Lon. t. b 28 V. Prun. av. b 8 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 19 V. Querc. BO 22 V. Rib. au. b 8 V. Rib. ru. b 1 V. Rub. b 6 VI. Samb. b 10 VI. Sec. b 30 VI [spät], E 14 VIII Wackersberg bei Tölz, in Oberwarngeu 31 VII. Sorb. b 30 V. Sym. b 18 VI. Syr. b 26 V. Til. g. b 25 VI. Til. p. b 8 VII. Vit. b 8 VII.

Abies b 22 V. Acer p. BO 30 IV, b 20 IV. Acer P. BO 16 V, b 14 V. Aln. b 20 IV. Anem. b 6 IV. Berb. b 29 V. Call. b 31 VII. Caltha b 2 IV. Card. b 25 IV. Chel. b 8 V Chry. b 29 V. Colch. b 18 VIII. Corn. m. b 22 IV. Evon. b 22 V. Frax. BO 20 V, b 10 IV. Gal. b 12 III. Hep. b 19 III. Larix b 12 IV. Leu. b 15 III. Lon. X. b 26 V. Narc. P. b 22 IV. Phil. b 15 VI. Pin. b 20 V. Pop. b 24

III. Ran. b 7 IV. Rib. Gross. b 1 V. Rob. b 23 VI. Salix b 2 IV. Salv. p. b 30 V. Til. g. BO (10 V). Tuss. b 12 III, f 4 V. Ulm. b 20 IV. Vacc. b 20 IV.

Traunstein, Oberbayern. — Etwa 600 m. — Krazer, I. Staatsanwalt.

1905. Aes. BO 27 IV, b 10 V, f 18 IX, LV 17 X. Bet. BO 26 IV, LV 17 X. Cory. b 10 III. Cyd. b 23 V. Fag. BO 28 IV, LV 17 X. Lig. b 27 VI, f 8 IX. Prun. C. b 3 V. Pyr. c. b 6 V. Pyr. M. b 15 V. Querc. BO 16 V, LV 25 X. Rib. ru. b 1 V, f 6 VII. Samb. b 5 VI. f 31 VIII. Sec. b 13 VI, E 17 VII. Sorb. f 4 VIII. Til. g. b 28 VI. Til. p. b 2 VII.

Acer p. BO 2 V, LV 17 X. Colch b 15 VIII. Frax. BO 17 V. Laubfall 10 X (infolge Schneedrucks). Gal. b 12 III. Hep. b 14 III. Leu. b 12 III. Phil. b 14 VI. Trit. E 24 VII. Vacc. b 30 IV.

Turkeve, Ungarn. — 88 m. — J. Hegyfocky, Pfarrer. — Die Beobachtungen sind im Pfarrgarten gemacht, dessen Lage als normal anzusehen ist.

1905. Cyd. b 5 V. Lil. b 16 VI. Prun. av. b 21 IV. Prun. C. b 25 IV. Pyr. c. b 24 IV. Pyr. M. b 30 IV. Rib. ru. b 13 IV. Syr. b 4 V. Vit. b 6 VI.

Prun. Arm b 11 IV. Rib. Gross. b 17 IV. Rob. b 18 V.

Uman, Gouvernement Kiew, Südrußland. — 216 m. — W. A. Poggenpohl, Inspektor der landwirt. Schule.

1905. Aes. BO 2 V, b 10 V. Bet. BO 1 V, b 30 IV. Corn. s. b 30 V. Cory. b 31 III. Crat. b 21 V. Cyd. b 18 V. Fag. BO 5 V. Lig. b 9 VI. Lon. t b 13 V, f 21 VI. Prun. av. b 3 V. Prun. C. b 10 V. Prun. P b 6 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 7 V. Pyr. M. b 10 V. Querc. BO 9 V und 24 V, 2 Bäume. Rib. au. b 7 V. Rib. ru. b 3 V. f 23 VI. Rub. b. 25 V, f 25 VI. Salv. off. b 4 VI. Samb. b 27 V. Sec. b 30 V. Sorb. b 17 V. Syr. b 11 V. Til. p b 22 VI. Vit. b 20 VI.

Abies b 10 V. Acer c. b 7 V. Acer p. BO 3 V, b 30 IV. Acer P. BO 4 V, b 14 V. Aln. b 6 IV. Anem. ran. b 14 IV. Berb. b 19 V. Chel. b 8 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 21 IV. Evon. b 14 V. Frax. BO 9 V, b 22 IV. Jugl. b 13 V. Larix b 24 IV. Lon. X. b 13 V. f 21 VI. Morus b 19 V. Phil. b 4 VI. Pin. b 19 V. Pop. b 12 IV. Prun. Arm. b 4 V. Ran. b 20 IV. Rib. Gross. b 1 V, f 3 VII. Rob. b 27 V. Salix b 20 IV. Salv. p. b 18 V. Til. p. BO 6 V. Trit. b 2 VI. Tuss. b 2 IV. Ulm. b 20 IV.

Villingen, Baden. — Etwa 700 m. — A. Schüssler, Hauptlehrer.

1905. Aes. BO 21 V [spät], b 26 V, f 7 X, LV 24 X. Bet. BO 20 V [spät], b 7 V, LV 31 X. Cory. b 15 III. Crat. b 1 VI. Cyt. b 1 VI. Lig. b 20 VII [? spät]. Narc. p. b 3 V. Prun. av. b 6 V Prun. C. b 8 V. Prun. P. b 12 V. Prun. sp. b 4 V. Pyr. c. b 12 V Pyr. M. b 28 V. Rib. au. b 6 V, f. 29 VII. Rib. ru. b 30 IV, f 28 VII Rub. b 20 V, f 10 VIII. Samb. b 18 VI, f 4 IX. Sec. b 15 VI, E 3 VIII. Til. g. b 8 VII. Til. p. b 2 5VII.

Acer p. BO 15 V, b 30 IV, LV 18 X. Acer P. BO 18 V, b 25 V Aln. b 14 IV. Caltha b 20 III. Card. b 26 IV. Chel. b 25 V. Chry b 5 VI. Colch. b 3 VIII. Gal. b 16 III. Phil. b 5 VII. Ran. b 18 IV Rob. b 1 VII.

Waizenkirchen, Oberösterreich. — 360 m. — Dr. med. Hamann (bis zum Juni 1905 in Prambachkirchen). — Waizenkirchen liegt 4 km westlich von Pr. in in gleicher Höhe.

Aes. LV 28 IX. Corn. s. b 6 VI. Fag. LV 10 X. Rib. ru. f 29 VI. Rub. b 1 VI, f 5 VII. Samb. b 5 VI. Sec. E 19 VII. Tli. p. b 3 VII.

Acer P. LV 12 X. Frax. Laubfall 26 X. Jugl. f 23 IX. Rob. b 3 VI. Til. p. LV 28 IX. Trit. b 21 VI.

Wallau bei Biedenkopf, Hessen-Nassau. — 300 m. — H. Feller, Lehrer.

1905. Aes. BO 4 V, b 27 V. Atro. b 12 VI. Crat. b 29 V. Fag. BO 29 IV, W 5 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 10 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO 15 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b [19 VI] spät. Sec. b 7 VI, E 21 VII. Spart. b 7 VI. Syr. b 19 V.

Acer c. b 20 IV. Acer. p. BO 9 V, b 26 IV. Acer P. b 10 V. Anem. b 9 IV. Card. b 6 V. Chel. b 10 V. Chry b 1 VI. Evon. b 1 VI. Phil. b 4 VI. Rib. Gross. b 22 IV. Vacc. b 2 V.

Weidenbach, Mittelfranken. — 434 m. — Fr. Pfautsch, Apotheker.

1905. Aes. BO 24 IV, b 17 V, f 25 IX, LV 5 X. Atro. b 24 VI, f 5 VIII. Bet. BO 29 IV, LV 5 X. Corn. s. b 17 VI. Cory. b 15 III. Lig. b 19 VI, f 5 X. Lil. b 2 VII. Lon. t. b 15 IV. Narc. b. b 6 V. Prun. av. b 1 V. Prun. C. b 30 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 29 IV. Pyr. c. b 29 IV. Pyr. M. b 8 V. Querc. BO 11 V, W 22 V, LV 5 X. Rib. ru. b 20 IV, f 10 VII. Rub. b 30 V, f 2 VII. Salv. off. b 25 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 7 VI, E 10 VII. Sym. b 10 VI. Syr. b 18 V. Til. gr. b 27 VI. Til. p. b 20 VI [?]. Vit. b 24 VI.

Acer p. b 29 IV. Anem. b 15 IV. Berb. b 15 V. Buxus b 20 IV. Call. b 5 VIII. Caltha b 15 IV. Card. b 30 IV. Chry b 29 V. Colch. b 28 VIII. Corn. m. b 9 IV, f 2 X. Evon. b 10 VI, f 17 IX. Gal. b 12 III, Blattsp. 23 II. Hep. b 19 III. Jugl. b 28 V, f 30 IX. Larix b 17 V. Leu. b 20 III. Morus b 10 VI. Narc. P. b 19 IV. Pers. b 20 IV. Phil. b 9 VI. Pop. b 29 III. Prun. Arm. b 13 IV. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 20 IV, f 14 VII. Rob. b 8 VI. Salv. p. b 30 V. Til. g BO 5 V. Til. p. BO 13 V. Trit. b 11 VI, E 15 VII. Ulm. b 29 III. Vacc. b 20 V.

Weilheim, Oberbayern. — 560—625 m — Dr. Kollmann, Arzt.

1905. Aes. BO 29 IV, b 12 V, f 26 IX, LV 30 IV. Atro. b 7 VI. Bet. BO 28, LV 8 X. Corn. s. b 18 VI, f 28 VIII. Cory. b 11 III. Crat. b 21 V. Fag. BO 27 IV, W 2 V. Lig. b 27 VI. Prun. av. b 30 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 1 V. Pyr. c. b 2 V. Pyr. M. b 4 V. Querc. BO 18 V. Rub. b 5 VI. Samb. b 8 VI, f 22 VIII. Sec. b 4 VI, E 14 VII. Sorb. b 30 V, f 10 VIII. Syr. b 14 V. Til. g. b 27 VI.

Anem. b 15 III. Berb. b 21 V. Call. b 31 VII. Caltha b 23 III. Card. b 17 IV. Chel. b 5 V. Chry. b 23 V. Colch. b 19 VIII. Corn. m. b 24 III, f 4 IX. Evon. b 3 VI. Frax. BO 16 V. Hep. b 2 III. Leuc. b 5 III. Phil. b 10 VI. Pin. b 30 V. Ran. b 10 IV. Rib. Gross. b 22 IV. Salv. p. b 20 V. Trit. E 26 VII. Tuss. b 23 II.

Zu verbessern von 1904: Caltha b 27 III statt 27 IV. Trit. E 28 VII statt 28 VI.

Wermelskirchen, Rheinprovinz. — 309 m. — Georg Schumacher.

1905. Aes. BO 15 IV, b 18 V. Cyt. b 26 V. Fag. BO 16 IV. Prun. av. b 30 IV. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 15 V. Rib. ru. b 27 IV. Samb. b 7 VI. Spar. b 25 V. Syr. b 25 V.

Card. b 25 IV. Gal. b 15 II. Narc. P. b 1 IV. Phil. b 6 VI. Rob. b 12 VI.

Wiesbaden. — 115 m. — G. Jordan, Lehrer.

1905. Aes. BO 14 IV, b 8 V. Bet. BO 11 IV. Cory. b 1 II. Crat. b 17 V [spät]. Fag. BO 14 IV, W 21 IV, LV 6 X. Prun. sp. b 13 IV. Pyr. c. b 15 IV. Pyr. M. b 6 V. Querc. BO 2 V, W 6 V, LV 20 X. Sec. b 27 V, E 17 VII. Til. g. b 20 VI [spät].

Acer p b 7 IV. Acer P. b 8 V, LV 10 X. Frax. b 29 III. Gal. b 19 II, Blattsp. 6 II. Jugl. b 17 V. Rib. Gross. b 29 III. Tuss. b 24 III.

Wigandsthal, Schlesien. — 471 m. — O. Rühle, Lehrer.

1905. Aes. BO 2 V, f 29 IX. Cory. b 18 III. Fag. LV 10 X. Lil. b 10 VII. Prun. av. b 6 V. Prun. C. b 7 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 18 V. Rib. ru b 1 V. Sec. E 27 VIII [spät]. Sorb. f 10 VIII. Syr. b 22 V. Vil. p. b 12 VII.

Anem. b 1 IV. Call. b 5 VIII. Caltha b 1 V. Card. b 5 V. Chel. b 22 V. Colch. b 25 IX. Laubfall 25 X. Gal. b 12 III. Hep. b 23 III. Leu. b 16 III. Narc. P. 10 IV. Ran. b 16 IV. Rib. Gross. b 1 V.

Wilhelmshaven, Jadebusen. — 8 m. — E. Stück (seit Januar 1906 in Hamburg).

1905. Aes. BO 21 IV, b 16 V. Prun. C. b 10 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 15 V. Rib. ru. b 5 V. Sorb. b 23 V. Syr. b 23 V.

Rib. Gross. b 7 V. Rob. b 12 VI.

Windsheim an der Aisch. — 317 m. — E. Holl, Lehrer.

1905. Aes. b 19 V, f 20 IX, LV 6 X. Atro. b 4 VI, f 29 VII. Bet. b 30 IV, LV 19 X. Corn. s. b 9 VI, f 9 IX. Cory. b 9 III. Crat. b 19 V. Cyd. b 19 V. Cyt. b 20 V. Fag. BO 4 V, W 14 V, LV 15 X. Lig. b 13 VI, f 19 IX. Lil. b 30 VI. Lon. t. b 22 V, f 12 VII. Narc. p. b 13 V. Prun. av. b 20 IV. Prun. C. b 24 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 30 IV. Pyr. c. b 30 IV. Pyr. M. b 5 V. Querc. BO 10 V, W 20 V, LV 18 X. Rib. au. b 17 IV, f 10 VII. Rib. ru. b 20 IV, f 1 VII. Rub. b 5 VI, f 6 VII. Salv. off. b 15 V Samb. b 4 VI f 17 VIII. Sec. b 31 V, E 15 VII. Sorb b 23 V, f 8 VIII. Sym. b 7 VI, f 12 VIII. Syr. b 11 V. Til. gr. b 24 VI. Til. p. b 2 VII. Vit. b 19 VI.

Abies b 13 V. Acer c. b 15 V. Acer pl. BO 25 IV, b 17 IV, LV 10 X. Acer P BO 1 V, b 10 V, LV 6 X. Aln. b 19 III. Anem. b 14 IV. Berb. b 22 V. Buxus b 25 IV. Call. b 28 VII. Caltha b 4 IV. Card. b 20 IV. Chel. b 2 V. Chry. b 15 V. Colch. b 19 VIII Corn. m. b 22 III, f 28 VIII. Evon. b 27 V, f 30 VIII. Frax. b 24 IV, Laubfall 10 X. Gal. b 10 III. Hep. b 12 III. Jugl. b 14 V, f 18 IX. Larix b 26 IV. Lon. X. b 17 V, f 9 VII. Narc. P. b 1 V. Pers. b 10 IV. Phil. b 4 VI. Pin. b 13 V. Pop. b 3 IV. Prun. Arm. b 12 IV. Ran. b 2 IV. Rib. Gross. b 25 IV, f 14 VII. Rob. b 6 VI. Salix b 24 III. Salv. p. b 15 V. Til. gr. BO 24 VI, LV 8 X. Til. p. BO 2 VII, LV 14 X. Trit. b 16 VI, E 30 VII. Tuss. b 12 III. Ulm. b 23 III. Vacc. b 24 V.

Winnefeld, Solling, Post Meinbrexen. — 276 m. — C. Steinhoff, Forstmeister.

1905. Aes. BO 1 V, b 23 V. Bet. BO 27 IV. Cory. b 16 III. Crat. b 20 V. Cyd. b 31 V. Cyt. b 10 VI. Fag. BO 27 IV, W 9 V. LV 9 X. Lil. b 8 VII. Narc. p. b 18 V. Prun av. b 5 V. Prun. sp. b 13 V. Pyr. c. b 15 V. Pyr. M. b 29 V. Querc. BO 18 V, LV 25 X. Rub. b 15 VI. Samb. b 21 VI. Sec. b 10 VI. Sorb. b 29 V. Syr. b 30 V. Vit. b 4 VII.

Acer p b 17 V. Acer P. b 26 V. Aln. b 22 III. Anem. b 28 IV. Call. b 8 VIII. Card. b 15 V. Chry. b 11 VI. Frax. BO 16 V, b 13 V.

Laubfall 22 V. Gal. b 3 III, Blattsp. b 31 I. Leu. b 15 III. Narc. P. b 23 IV. Phil. b 16 VI. Pop. b 30 III. Ran. b 20 IV. Rob. Gross. t 20 VII. Rob. b 23 VI. Til. p. BO 19 V, LV 28 X. Trit. b 27 VI, E 8 VIII. Vacc. b 15 V.

Wöhrden, Holstein. — 0 m. — a) C. Eckmann, Rektor.

1905. Aes. BO 22 IV, b 18 V. Bet. BO (7 V). Cory. b 18 II. Crat. b 27 V. Cyd. b 22 V. Cyt. b 30 V. Lig b 4 VII. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 18 V. Prun. av. b 4 V. Prun. C. b 6 V. Prun. sp. b 9 V. Pyr. c. b 11 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO (18 V). Rib. ru. b 30 IV, f 5 VII. Rub. b 28 V, f 4 VII. Samb. b 10 VI. Sec. b 8 VI, E 20 VII. Sorb. b 26 V. Syr. b 24 V. Til. g. b 1 VII.

Anem. b 12 IV. Caltha b 8 V. Card. b 7 V. Gal. b 17 II. Blattsp. 5 I. Narc. P. b 6 IV. Rib. Gross. b 24 IV, f 12 VII. Trit. b 20 VI, E 11 VIII. Tuss. b 18 III.

b) F. Wiese, Lehrer.

1905. Aes. BO 22 IV, b 16 V. Cory b 19 II. Crat. b 29 V. Cyd. b 27 V. Cyt. b 31 V. Narc. p. b 22 V. Prun. av. b 27 V. Prun. C b 8 V. Prun. sp. b 8 V. Pyr. c. b 9 V. Pyr. M. b 17 V. Querc. BO (18 V). Rib. ru. b 24 IV, f 15 VII. Rub. b 31 V, f 15 VII. Samb. b 5 VI. Sec. b 2 VI, E 20 VII. Syr. b 23 V. Til. p. b 21 VI.

Caltha b 6 V. Card. b 6 V. Gal. b 10 II. Narc. P. b 15 IV. Rib. Gross. b 16 IV, f 17 VII. Trit. b 19 VI, E 11 VIII. Tuss. b 18 III.

Wunsiedel, Fichtelgebirge. — Durchschnittlich 540 m. — K. Drechsel, Realienlehrer.

1905. Aes. BO 1 V, b 18 V. Bet. BO 24 IV b 25 IV. Corn. s. b 28 V. Cory. b 25 III. Crat. b 25 V. Fag. BO 24 IV, W 8 V. Lig. b 29 V. Lon. t. b 18 V. Narc. p. b 11 V. Prun. av. b 28 IV. Prun. P. b 5 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 4 V. Pyr. M. b 12 V. Querc. BO 15 V, W 26 V. Rib. au. b 30 IV. Rib. ru. b 29 IV. Rub. b 11 VI. Samb. b 7 VI. Sec. b 7 VI. Sorb. b 22 V. Spart. b 31 V. Syr. b 17 V. Til. g. b 3 VII [spät].

Abies b 12 V. Acer. p. BO 6 V, b 21 IV. Acer P. BO 4 V, b 8 V. Aln. b 20 III. Anem. b 14 IV. Berb. b 25 V. Calt. b 8 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 30 IV. Chel. b 9 V. Chry. b 31 V. Corn. m. b 15 IV. Evon. b 30 V. Frax. BO 13 V, b 24 IV. Larix b 18 IV. Lon. X. b 17 V. Narc. P. b 14 IV. Phil. b 17 VI. Pin. b 26 V. Pop. b 12 IV. Ran. b 14 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Salix b 16 IV. Til. g. BO 27 IV. Til. p. BO 14 V. Trit. b 28 VI. Tuss. b 26 III, f 2 V. Ulm. b 15 IV. Vacc. b 26 IV.

Zeulenroda, Reuß. — 328 m. — Carl Gebhardt.

1905. Aes. BO 19 IV, b 11 V, LV 19 X. Bet. BO 27 IV, LV 9 X. Cory. b 8 III. Crat. b 27 V. Cyt. b 5 VI. Fag. BO 7 V, W 18 V, LV 16 X. Lig. b 23 VI. Lil. b 3 VII. Narc. p. b 10 V. Prun. C b 3 V. Prun. P. b 8 V. Prun. sp. b 5 V. Pyr. c. b 8 V. Pyr. M. b 11 V. Querc. BO 10 V, W 6 VI, LV 24 X. Rib. ru. b 1 V, f 6 VII. Rub. b 8 VI. Salv. off. b 13 VI. Samb. b 9 VI, f 16 VIII. Sec. b 1 VI, E 21 VII (in Zadelsdorf schon am 14 VII). Sorb. b 24 V, f 9 VIII. Sym. b 9 VI. Syr. b 12 V. Til. g. b 30 VI. Til. p. b 5 VII.

Acer p. b 29 IV. Anem. b 2 IV. Berb. b 29 V. Call. b 9 VII. Caltha b 12 IV. Card. b 5 V. Colch. b 6 IX. Evon. b 2 VI, f 18 IX. Frax. BO 8 V, b 27 IV, LV 20 X. Gal. b 27 II. Hep. b 27 II. Narc. P. b 10 IV. Phil. b 6 VI. Pop. b 2 IV. Rib. Gross. b 28 IV. Salix b 5 IV. Til. g. BO 3 V, LV 4 X. Til. p. BO 10 V, LV 29 IX. Trit. b 27 VI, E 4 VIII. Tuss. b 31 III. Ulm. b 13 IV. Vacc. b 7 V.

II. Neue phaenologische Litteratur.

E. Mawley, Report on the phenological observations for 190 In: Quarterly Journal of the R. Met. Society XXX. No. 130. April 19 S. A. — Enthält Beobachtungen von 118 Stationen.

E. Mawley, Report u. s. w. 1904. In: Ebendort XXXI. No. 15 April 1905. S. A. — Beobachtungen von 115 Stationen.

S. A. Arrhenius, Lehrbuch der kosmischen Physik. I. Teil 19 — Spricht S. 143—146 von einigen phaen. Erscheinungen und zwar ub deren Zusammenhang mit den Sonnenflecken. Wie mir der Verf. mitteilt wird in einer event. 2. Aufl. auch die klimatographische Richtung de Phaen. erwähnt werden.

A. F. Moller, Observaçoes phaenol. u. s. w. Coimbra 1903. In Boletim da Soc. Broteriana XX, 1903, Coimbra 1905. S. 207. — Verg Station Coimbra der „Phaenol. Mitteil., Jahrg. 1903".

Kön. Preuß. Meteorol. Institut. Anleitung zur Anstellun und Berechnung meteorol. Beobachtungeu. 2. Auflage. 2. Teil. Berl 1906. — Abschnitt XIV, S. 46, Phaenol. Beobachtungen. Die Instruktio Hoffmann-Ihne wird abgedruckt und als Grundlage empfohlen.

Im Geographischen Jahrbuch, XXVIII. Bd., 1905, wird v O. Drude S. 257 über Pflanzenphaenol. berichtet.

Erscheinungen aus dem Pflanzenreich (in Württe berg 1901). In: Deutsches Met. Jahrbuch 1901. Württemberg, Stu gart 1905. Bearbeitet von L. Meyer. — S. 52.

Dasselbe 1902. In: Ebendort 1902. Stuttgart 1905. — S. 5

Dasselbe 1903. In: Ebendort 1903. Stuttgart 1906. — S. 5

Vorkommnisse des Pflanzenlenlebens i. J. 1904. I Mitteil. d. K. Statist. Landesamts. Stuttgart 1905. Nr. 8 u. 11.

E. Ihne, Phaenologische Karte des Frühlingseinzugs in Mitte europa. In: Petermann's Geograph. Mitteilungen 1905, Heft V. Gotha J. Perthes. S. A. — Diese Karte soll das bis jetzt vorliegende phaeno gische Material, das namentlich seit 1882 erheblich gewachsen ist, na wenigstens einer Richtung hin zusammenfassen. Der Frühling ist als re Vegetationsjahreszeit aufgefaßt, und das Mitteldatum aus den Aufblühz von Ribes rubrum: Prunus spinosa, avium, Cerasus, Padus; Pyrus commu Malus; Aesculus Hippocastanum; Syringa vulgaris; Crataegus Oxyacan Cytisus Laburnum; Sorbus aucuparia; Cydonia vulgaris liegt der K zu Grunde; es wird kurz als Frühlingsdatum bezeichnet. Das Fr lingsdatum fällt ungefähr zusammen mit dem Anfang der Apfel sodaß die Karte auch als eine solche der Aufblühzeit des Apfels (f blühende Sorten) angesehen werden kann. Die Frühlingsdaten a Stationen wurden in Gruppen zu je 7 Tagen geteilt und jede Gru auf der Karte mit einer besonderen Farbe bezeichnet. „So gewahr Karte sofort einen klaren Ueberblick über die Frühlingsentfaltung Pflanzenwelt in den verschiedenen Gebieten Mitteleuropas" (Ma Botan. Zeit. 1905, [19] [20]). Im Text findet sich die kritische Bespre der Quellenlitteratur, sowie die Darlegung der Methode der Berech des Frühlingsdatums und die Erläuterung der Ergebnisse.

E. Ihne. Phaenol. Karte des Frühlingseinzugs im Großherzogtum Hessen. 1 : 300000. Darmstadt, Welzbacher. — Text dazu in No. 32 (12. August) 1905 der Hessischen Landwirtsch. Zeitschrift. — Die Karte ist nach den gleichen Grundsätzen entworfen wie die Mitteleuropa-Karte, auch in denselben Farbentönen gehalten. Sie hat bei der Prämiierung des Obstes auf der landwirtsch. Ausstellung in Mainz im September 1906 Verwendung gefunden; Näheres darüber im Text.

Fr. Schultheiß, Phaenol. Mitteilungen. In: General-Anzeiger für Nürnberg-Fürth 1905. No. 261.

H. Niemann, Blüten- und Wachstums-Kalender i. J. 1905. In: Ravensberger Blätter u. s. w., Bielefeld 1905. No. 12, S. A. — Vergl. Station Bielefeld dieser „Phaenol. Mitteil.“

J. Wilbrand, Phaenologisches. In: Ebendort, (Ravensb. Bl. u. s. w.) 1905. Nr. 6. — S. A.

Johanna Ziegler, Vegetationszeiten zu Frankfurt a. M. i. J. 1904. In: Jahresbericht des Physikal. Ver. zu Frankfurt a. M. 1903/04. S. A. — Vergl. Station Frankfurt a. M. dieser „Phaenol. Mitteil. Jahrg. 1904“.

H. Sabidussi, Phaenol. Beobachtungen zu Klagenfurt 1899 bis 1902. In: Jahrbuch d. naturh. Museums von Kärnten, XXVII. S. A.

Vegetationszeiten in Bremen 1904. In: Deutsches Met. Jahrbuch für 1904. Bremen. Jahrg. XV. Bremen 1905. Herausg. von P. Bergholz.

H. Töpfer, Phaenol. Beobachtungen in Thüringen 1904. In: Mitteil. des Vereins für Erdkunde, zu Halle a. S. 1905. S. A.

G. Kurz, Pflanzenphaenol. Beobachtungen zu Neubrandenburg von 1885—1894. In: Archiv d. Ver. d. Fr. d. Nat. in Mecklenburg. 60. 1906. S. A. — Es wird der mittlere, früheste und späteste Termin angegeben. Die Einzelbeobachtungen sind in den verschiedenen Jahrgängen dieser „Phaenol. Mitteil.“ enthalten.

Aquila, Zeitschrift für Ornithologie. Red. O. Herman. Jahrgang 1905. — Enthält viel Aviphaenologie.

H. Bos, Phyto-phaenol. waarnemingen in Nederland 1904. In: Tijdschrift van het Kon. nederl. aardrijkskundig genootschap. Leiden 1905. S. A. — Enthält Beobacht. von 12 Statonen; angeschlossen ist eine ausführliche Besprechung meiner beiden Karten.

H. Schenk, I. Vergleich. Darstellung der Pflanzengeographie der subantarktischen Inseln insbesondere über Flora und Vegetation von Kerguelen. II. Ueber Flora und Vegetation von St. Paul und Neu-Amsterdam. Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. Schimpers. Abdruck aus: Wiss. Ergeb. d. deutsch. Tiefsee-Expedition. Chun. Valdivia 1898—99. Jena, Fischer. — Auch die nur unvollständig bekannten period. Erscheinungen einzelner Teile des Bezirks Kerguelen, Auckland-Bezirk, St. Paul, Neu-Amsterdam werden behandelt.

Botanischer Jahresbericht XXXII (1904) IX. Allgemeine Pflanzengeographie und Pfl. außereurop. Länder. Berichterstatter F. Höck. S. A. — Wie früher wird auch (Abschnitt 3) die neue phaenol. Litteratur eingehend berücksichtigt.

Der Heufieberbund von Helgoland, Vorsitzender Otto Schultz in Hannover, hat gewissen Phasen, deren Eintritt ungefähr gleich oder etwas früher ist als der allgemeine Anfang des Heufiebers, besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Vergl. die Fragebogen des Heufieber-

bundes und Mohr, Neues vom Heufieber im VII. Bericht des Heufieberbundes. Frühjahr 1905. Selbstverlag des Heufieberbundes.

R. Goethe, Die Grundlagen des heimischen Obstbaues. In: Hess. Landwirtsch. Zeitschrift 1906. Nr. 2. Darmstadt. Abdruck eines in der Generalvers. d. landw. Ver. d. Prov. Starkenburg am 12. XII. 1905 gehaltenen Vortrags; betont wird die Hilfe, die die Phaen. dem Obstbau u. a. durch Hinweis auf geeignete Pflanzstellen und Warnung vor ungeeigneten (klimatisch ungünstigen) leisten kann. — Auch in dem in der Deutschen Landwirtsch. Ges. auf dem Eisenacher Lehrgang (April 1904) gehaltenen Vortrag Über Obstbau tritt Goethe warm für die Phaen. ein.

H. E. Hamberg, Die Sommernachtfröste in Schweden 1871—1900. In: K. Svenska Vetensk. Akad. Handlinger 38, No. 1. Stockholm 1904. S. A. — Hierin auch Mitteldaten f. eine Reihe landwirtsch. wichtiger Phasen.

Th. Schube, Ergebnisse der phaenol. Beobachtungen in Schlesien i. J. 1904. In: Jahresb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1904. S. A. — Seit 1899 besteht in Schlesien ein Beobachtungssystem, dem die Instruktion Hoffmann-Ihne zu Grunde liegt. Jährlich etwa 25 Stationen. Die früheren Jahrgänge sind in diesen Mitteilungen noch nicht angezeigt.

Th. Schube, Ergebnisse u. s. w. 1905. In: Ebendort. 1905. S. A.

E. Sommer, Die nicht auf den Meeresspiegel reduzierten Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Isothermen Deutschlands. Mit 5 Karten. — Freiburger Dissertation 1905. Auch erschienen in: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. — Verf. hat auch meine Mitteleuropa-Karte eingehend benutzt und findet große Uebereinstimmung dieser und seiner Karte der Wärmeverteilung im April.

K. M. Levander, Tierphaenol. Beobachtungen in Finland. Helsingsfors 1905. S. A.

* * *

Schon in goldenen Schleiern steht Der Korneliuskirschenbaum. Um die Blütenbüschel weht Heller Sonnentraum. Eine erste Amsel lockt Zitternd schon vor süßem Weh, Während leise niederflockt Noch ein letzter Schnee. — Reinhard Volker (Flieg. Blätter 28. 4. 1905).

Das im Jahrgang 1902 dieser Phaenol. Mitteil. abgedruckte Gedicht von Gottfried Schwab: Pflück die Blumen . . . ist unter dem Titel „Phaenol. Lied“ von Arnold Mendelssohn in Musik gesetzt worden (erschienen bei Ries & Erler, Nr. 36).

Abgeschlossen 15. April 1906.
Im Druck vollendet 23. Juni 1906.

Vierter Beitrag

zur

Pilzflora von Franken

von

P. Magnus.
(Berlin.)

Mit einer Tafel.

Seitdem ich 1900 im XIII. Bande der Abhandlungen dieser Gesellschaft den dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken veröffentlicht habe, sind mir wieder namentlich durch die Tätigkeit des Herrn Oberstabsveterinär A. Schwarz in Nürnberg jedes Jahr interessante Pilzsendungen zugegangen, die der Genannte mit unermüdlichem Eifer zusammenbrachte. Er wußte Viele dafür zu interessieren und ihre Beobachtungen heranzuziehen. Er selbst hat wieder viele Arten gesammelt, wie aus dem Beitrage hervorgeht.

Außerdem hat besonders Herr Lehrer Christian Zahn in Nürnberg mit großem Interesse sehr viele Arten in Franken und auch im Allgäu gesammelt. Nur die ersteren kann ich hier verwerten und auch von diesen mußte ich leider manche noch unbestimmt lassen und kann sie daher nicht aufführen, teils weil sie öfter zu jung oder zu alt waren und ich daher die für die Artbestimmung wichtigen Sporen nicht fand oder im Reifezustand beobachten konnte, teils weil zu viele nahe verwandte Arten unterschieden werden. als daß ich ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Art zu behaupten wage. wie z. B. bei der Gattung Cladosporium; und auch öfter, weil die Pilze durch tierische Eingriffe zu degeneriert waren. Ich hoffe, daß mir später noch die Bestimmung mancher Exemplare dieser wichtigen Sammlung des Herrn Lehrer Zahn gelingen wird.

Außerdem haben die Damen Fräulein Babette Leidig, Frau Sophie Schwarz, Frl. Marie, Lina und Philippine Schwarz, sowie die Herren Böhner, Bosch, Paul Buchner, Dittmar, Engerer, Dr. R. Enslin, Fickenscher, Fröhlich, Hagen, Heller, Honig, E. Kaufmann, Dr. Killermann, Klotz, Kober, Leidig, Paalzow, Prechtelsbauer, Rhau, Riedner, Rodler, A. Rüdel, W. Rüdel, Rudolph, C. Scherzer, A. Schmidt, P. Schneider, Schübel, Fr. Schultheiß, V. Schultheiß, Schwemmer, W. Seel, C. Semler, J. Simon, Stöhr, Vogtherr, Wachter, Weinert und Wunder wertvolle Beiträge und Beobachtungen geliefert.

Herr Professor Dr. Hugo Glück in Heidelberg hat mir gütigst eine wertvolle Sammlung von ihm bei Erlangen gesammelter Pilze mitgeteilt.

Herr Bezirkstierarzt A. Vill, der während dieser Zeit von Bamberg nach Gerolzhofen übersiedelt ist, hat mir wieder zahlreiche Pilze in schönen Exemplaren und wichtige Beobachtungen von beiden Orten mitgeteilt. Er selbst hat seine interessanten Beobachtungen über die von ihm namentlich bei Bamberg beobachteten Chytridiaceen berichtet in den Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Nr. 24 (1. Juli 1902) S. 248. Namentlich seine Beobachtungen über die Wirtspflanzen, auf denen Synchytrium aureum auftrat, sind sehr bemerkenswert. Obgleich mir Herr Vill mit großer Liebenswürdigkeit von allen Wirtspflanzen Exemplare mitgeteilt hat, glaube ich doch hier von der Aufzählung der dort veröffentlichten Wirtspflanzen Abstand nehmen zu sollen, da diese Mitteilungen jedem leicht zugänglich sind. Hingegen habe ich die von Herrn Vill in denselben Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, Nr. 26 (1903) S. 280, 281, unter den Floristischen Notizen veröffentlichten Pilzbeobachtungen mit aufgenommen, ohne diese Veröffentlichungen noch jedesmal speziell zu zitieren. Ich habe sie vielmehr, wie die anderen mir gewordenen Mitteilungen des Herrn Vill, angeführt, da sie mir auch Herr Vill brieflich mitgeteilt und mir Exemplare gesandt hatte. Herr Vill hat auch die von A. Allescher und J. N. Schnabl begründeten Fungi Bavarici exsiccati fortgesetzt und eine 8. Centurie herausgegeben, die 1904 in Gerolzhofen erschienen ist. Ich habe auch diese nicht aufgenommen, wie ich ebensowenig die in den früheren Centurien aus Franken, z. B. von Herrn Rohnfelder, ausgegebenen Pilze in die früheren Beiträge aufgenommen hatte. Die in diesen Centurien veröffentlichten Pilze und Standorte sind eben bereits dadurch für die Wissenschaft veröffentlicht. Ich möchte auch hier gerade auf diese 8. Centurie hingewiesen haben, da alle Nummern derselben aus Franken stammen und fast alle von Herrn Vill selbst gesammelt worden sind. Ich möchte auch erwähnen, daß in dieser Centurie namentlich Chytridiaceen und Uredineen reichlich vertreten sind. Es versteht sich von selbst, daß trotzdem viele in dieser Centurie angegebene Arten von demselben Standorte in diesem Beitrage genannt werden, sofern ich sie aus Sendungen und Mitteilungen des Herrn Vill kennen gelernt habe, ohne daß deshalb die Nummer, unter der der Pilz von diesem Standorte ausgegeben ist, zitiert wird.

Allen genannten Damen und Herren sage ich meinen verbindlichsten Dank. Bei den von mir selbst bestimmten oder gesehenen und untersuchten Pilzen habe ich in gewohnter Weise hinter

dem eingeklammerten Namen des Sammlers ein ! hinzugefügt, während solches bei den Arten, die ich nur nach Mitteilungen aufgenommen habe, fehlt.

Auch in diesem Verzeichnisse könnten manche Arten hervorgehoben werden, die bisher nur von wenigen Standorten bekannt sind. Ich nenne hier das neue interessante Coniosporium Zahnii P. Magn. auf Comarum palustre, das ich mir erlaubt habe, nach dem um diesen Beitrag so hochverdienten Herrn Lehrer Chr. Zahn in Nürnberg zu benennen. Recht bemerkenswert ist noch das Auftreten der Microthyrien, namentlich des Microthyrium Phegopteridis P. Magn. auf dem zarten Laube von Phegopteris Dryopteris. Auch das Auftreten der Septoria bupleuricola Sacc. (S. Bupleuri falcati Diedicke), die bisher nur von Thüringen und wahrscheinlich dem Rhein bekannt war, ist beachtenswert. Auch war Diplodina Atriplicis Vestergr. nach meinem Wissen bisher nur aus Skandinavien bekannt. Für die übrigen Einzelheiten muß ich auf den Beitrag selbst verweisen.

Die Resultate der früheren Beiträge (I—III), von denen in den Schriften dieser Gesellschaft I in Bd. X (erschien 1896), II in Bd. XI (1898) und III in Bd. XIII (1900) erschienen sind, sind durch die freundliche Bemühung des Herrn Oberstabsveterinär A. Schwarz in diesen IV. Beitrag in der Weise mit aufgenommen, daß auf jede Art aus denselben durch die Angabe der Nummer des Beitrages und der Seitenzahl, auf der die Art in dem betreffenden Bande der Abhandlungen dieser Gesellschaft (nicht die Seitenzahl der Separatabdrücke) steht, hingewiesen wird. So gibt dieser IV. Beitrag ein vollständiges Bild der in den 4 Beiträgen gewonnenen Kenntnisse der Pilzflora Frankens. Auch konnte auf diese Weise von mir manchen durch die Forschungen seit 1896 veränderten Auffassungen über den Umfang der einzelnen Arten sowie den seitdem gewonnenen Kenntnissen über den Zusammenhang verschiedener Fruchtformen, namentlich bei den Uredineen, Rechnung getragen werden.

Myxomycetes.

Plasmodiophora Brassicae Woron.

auf Brassica oleracea L. speziell in den Stengeln des Kopfkohles: var. capitata L. in H. Rhau's Garten in Schniegling (A. Schwarz)! um Gostenhof (A. Schwarz) in den städtischen Gärten an der mittleren Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Honig)! überhaupt im ganzen sogenannten Knoblauchland (Kellermann). In den letzten Jahren nahm die durch den Pilz erzeugte

Krankheit: Bildung mächtiger, übelriechender, knolliger Anschwellungen am Grunde der Stengel der Krautpflanzen, das »Kropfigwerden«, wie es von den Gärtnern genannt wird, in so erschreckender Weise überhand, daß man für den ganzen Anbau des so beliebten Krautes (Blaukraut, Weißkraut, letzteres im vergorenen Zustande Sauerkraut genannt) ernstliche Befürchtungen hegen mußte; doch ist im letzten Jahre (1905) die Ausbreitung der Pilzkrankheit zurückgegangen und die Gefahr entschieden geringer geworden.

Lepidoderma tigrinum Rostaf.

auf Gras und Moos im Erlensumpf hinterm Falznerweiher (Zahn)!

Leocarpus fragilis (Dicks.) Schroet. — II, 53. III, 4

auf Moos, Nadeln und Zweigen im Sumpf hinterm Falznerweiher (Zahn)!, auf Moos am Ratsberg bei Erlangan (Zahn)!

Craterium Oberstedtii Rostaf.

im Probsteiholze bei Leutenbach zwischen Engelthal und Hersbruck (A. Schwarz)! — Diesen Pilz hatte ich als »Orcadella operculata Wing, oder nov. sp.« bestimmt und so in den Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 1897, X. Band — I, 124 — bezeichnet. Herr Oberlehrer Dr Ed. Jahn, der sich speziell mit Myxomyceten beschäftigt, untersuchte ihn auf meine Bitte und bestimmte ihn als Craterium Oberstedtii Rost., das kalkarm und nur mit kärglichem Capillitium versehen ist, und das Herr Dr. Jahn nur als kleine Form des Craterium pedunculatum ansieht.

Didymium effusum Lk. (nach freundlicher Bestimmung von Dr. E. Jahn

an faulen Blättern von Sparganium ramosum am Mörnauersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Physarum viride Pers. 3 **aurantium** Lister (A. Monograph of the Mycetozoa 1894. pg. 47 (nach freundlicher Bestimmung von Hrn. Dr. E. Jahn)

auf einem Weidenstamme bei Schwabach (Zahn)!

Stemonitis fusca Roth

auf Moospolstern zu Pommelsbrunn bei Hersbruck (Zahn)!

Reticularia Lycoperdon Bull. (nach freundlicher Bestimmung von Herrn Dr. E. Jahn)

auf einem Baumstumpfe im Wald bei Erlangen (Glück)!

Lycogala Epidendron (L.) DC. — I, 124. II, 53

auf dem Hirnschnitt eines Fichtenstockes im Walde zu Jakobsruhe bei Neuendettelsau (Zahn)! im Innern hohler Weiden-

stämme bei Schwabach (Zahn)!, auf einem modernden Föhrenstrauch im Walde zwischen Wendelstein und dem Quarzitbruche südlich von Nürnberg (A. Schwarz)!, an faulen Spalierpfählen zwischen Schniegling und Sankt Johannis (Paalzow), an morschem Holz auf dem Schmausenbuck (Lina Schwarz)!, am Langwassergraben bei Altenfurt (Weinert), auf Wurzeln zwischen Laufamholz und Brunn (G. Riedner)! auf einem Föhrenstock bei Ottensoos (Zahn), auf faulem Holz in Wildenfels bei Gräfenberg (Paalzow).

Chytridiaceae.

Synchytrium Succisae de By. — II, 54. III, 4.

S. punctatum Schroet. — III, 4

auf Gagea pratensis in einem Grasgarten in Tiefenellern (Vill)! — in Litzendorf (Vill)! — Peulendorf und Zeckendorf (Vill) sämtliche Orte bei Bamberg.

S. rubrocinctum P. Magn.

auf Saxifraga granulata bei Geisfeld bei Bamberg und Pausdorf bei Scheßlitz (Vill).

S. Mercurialis Woron. — III, 4

im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen — in der Altaich bei Haßfurth — am unteren Brunnenschlag bei Melkendorf bei Bamberg (Vill).

S. Anemones de By. et Woron. — II, 54. III, 4

auf Anemone nemorosa L. am Weiher zu Eibach bei Nürnberg (Zahn)! — am Bach vom Kanal nach Rasch (Zahn)! — zahlreich an der Straße von Lauf gegen Haimendorf (A. Schwarz)! — am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — Melkendorf, Schammelsdorf und Zeckendorf bei Bamberg (Vill).

S. anomalum Schroet.

auf Adoxa Moschatellina in der Schlucht bei Rockenbrunn bei Lauf (Zahn)! — hier und da im Hain bei Bamberg, in Grasgärten in Pausdorf bei Scheßlitz (Vill).

S. aureum Schroet.

Über das Auftreten dieser Art auf zahlreichen Wirtspflanzen auf dem Ganswasen bei Hallstadt und auf Wiesen beim Schlosse Seehof bei Bamberg hat Vill berichtet in den Mitteilungen der Bayer. Botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora, Nr. 24 vom 1. Juli 1902, S. 248. Er beobachtete es auf 23 verschiedenen Wirtspflanzen auf dem

Ganswasen bei Hallstadt und auf 16 verschiedenen Nährpflanzen beim Schlosse Seehof! Außerdem fand er es noch auf Lotus corniculatus am Eichelmanssee bei Gerolzhofen.

S. globosum Schroet.

auf Viola pumila am sogenannten Eichelmannssee bei Gerolzhofen; bei Mönchstürkheim (Vill)!

S. Stellariae Fckl.

auf Stellaria media auf Äckern bei Roßdorf am Forst bei Bamberg (Vill).

S. Taraxaci de By et Woron. — II, 54.

Urophlyctis pulposa (Wallr.) Schroet. — III, 4

auf Chenopodium glaucum bei Mutzenroth bei Gerolzhofen (Vill)! am Mainufer bei Fahr bei Volkach (Vill).

U. Kriegeriana P. Magnus. — II, 54. III, 4

auf Carum Carvi auf Wiesen bei Schallfeld, Mönchstockheim, Voegnitz und Kleinrhemfeld bei Gerolzhofen (Vill) — auf Wiesen bei Haßfurt (Vill)! — auf Wiesen bei Seigendorf gegen die Friesener Warte bei Bamberg (Vill) — auf Pimpinella Saxifraga auf dem Maintümpel — dem Hauswasen und dem Gansanger bei Hallstadt und Bamberg (Vill)!

Physoderma Butomi Schroet.

auf Butomus umbellatus bei Aichenzell bei Feuchtwang (Semler)!

Ph. vagans Schroet.

auf Silaus pratensis auf Wiesen am Schlosse Seehof bei Bamberg (Vill)! — auf Potentilla anserina auf dem Maintümpel bei Hallstadt (Vill).

Peronosporaceae.

Albugo candida (Pers.) O. Kze. — I, 124. II 54. III, 5

auf Cochlearia Armoracia auf Äckern bei Erlangen (Zahn)! — auf Äckern bei Prichsenstadt (Vill) — auf Neslea paniculata zahlreich in Feldern zwischen Weißenburg und Kehl an der Wülzburg (A. Schwarz)! — auf Coronopus Ruellii bei Markt Bibart (Scherzer)! — auf Raphanus sativus in Rhau's Garten zu Schniegling (A. Schwarz)! — auf Äckern beim Viehhof zu Nürnberg (Zahn)! — in Gärten zu Drosendorf bei Bamberg (Vill) — auf Sisymbrium officinale Scop. am Wege zwischen Leyh und Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf Sisymbrium Sophia auf dem Hutrasen in Dingolstangen bei Gerolzhofen (Vill)! — auf

Capsella bursa pastoris bei Windsheim (Schübel)! — bei den Zentralwerkstätten zu Nürnberg (Zahn)! — am Dutzendteich und an der Ringbahnbrücke bei Spitalhof bei Nürnberg (A. Schwarz)! an der Schleifmühle bei Erlangen (Dittmar)! — auf Cardamine prateusis in der Niederung am Nordfuße des Bürgerholzes bei Forchheim (A. Schwarz)! — auf Erysimum repandum zwischen Schauernheim und Hasenloh bei Neustadt a. Aisch (A. Schwarz)! — auf Arabis petraea am schwarzen Brand östlich Hersbruck (Hagen)! — auf Alyssum calycinum bei Stein auf Gebersdorf zu (A. Schwarz)!

A. Portulacae (DC.) O. Kze. — I, 124

auf Portulac oleracea auf Äckern bei Hirschaid (Vill)!

A. Trogopogonis (Pers.) Gray — I, 124. II, 54. III, 5

auf Tragopogon pratensis an der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. Aisch (Zahn)! — auf einer Wiese am Flickleder bei Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — an der Burgruine Giech bei Scheßlitz (Paalzow)! — auf Scorzonera humilis bei Handthal (Vill! und auf der Schloßseewiese bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Scorzonera hispanica am Viehhof und anderwärts auf Äckern um Nürnberg (Zahn)! — auf Cirsium arvense häufiger auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill) — auf Cirsium oleraceum bei Gundelsheim bei Bamberg (Vill)! — Handthal bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Inula Conyza am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Inula salicina in Seehof bei Bamberg (Vill)! — auf Inula Brittanica L. bei Bamberg, Eltmann, Untereisenheim (Vill) — auf Centaurea Scabiosa bei Schallfeld bei Gerolzhofen (Vill).

A. Bliti (Biv. Bern.) O. Kze. — III, 5

auf Amaranthus retroflexus bei Gerolzhofen verbreitet (Vill).

Basidiophora entospora Roze et Cornu. — III, 5.

Phytophtora infestans (Mont.) de By. — III, 6

auf Solanum tuberosum bei Walting bei Pleinfeld (A. Schwarz)! — zu Dürrwangen bei Feuchtwangen (Semler)!

Plasmopara nivea (Ung.) Schroet. III, 6

auf Aegopodium Podagraria nächst Nürnberg (Ad. Rüdel)! — auf einem Grasplatz in Großengsee bei Gräfenberg (A. Schwarz)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Angelica silvestris am Bahndamm bei Schweinau bei Nürnberg (Zahn)! — auf Pastinaca sativa auf der Gänswiese bei Herlheim (Vill)!

— auf Peucedanum palustre am Haidemoor am Kanal bei Gibitzenhof und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

Pl. Epilobii (Rabh.) Schroet.

auf Epilobium hirsutum am Ellerbach bei Hallstadt nächst Bamberg (Vill)!

Pl. pusilla (de By.) Schroet. — II, 55.

auf Geranium pratense auf Wiesen bei der Mühle bei Drosendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill.

Pl. pygmaea (Ung.) Schroet. — II, 55

auf Anemone ranunculoides an der Schleifmühle zwischen Altdorf und Gnadenberg (Zahn)! — in einem Grasgarten in Tiefenellern östlich Bamberg (Vill)! — auf Anemone nemorosa in einer Hecke am untern Tor vor Gnadenberg (Zahn)! — im Sulzheimer Wald, im Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill).

Pl. densa (Rabenh.) Schroet. — III, 6

auf Alectorolophus hirsutus bei Ebersbach bei Erlangen (Glück)! — auf Alectorolophus major bei Großreut bei Nürnberg (Strobel)!

Pl. viticola (Berk et Curt.) Bert. et de Toni — III, 6.

Bremia Lactucae Regel — II, 55. III, 6

auf Lactuca muralis bei Erlangen (Glück)! — auf Lactuca sativa in Mistbeeten der Gärtnereien zu Bamberg (Vill) — auf Sonchus oleraceus in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Scorzonera hispanica auf einer Wiese bei Grettstadt (Vill).

Peronospora affinis Roßm.

auf Fumaria officinalis bei Gerolzhofen und Bamberg (Vill.

P. Alsinearum Casp. — I, 125. II, 55. III, 6

auf Cerastium arvense an Chausseerändern bei Windischletten nördlich Bamberg (Vill)! — auf Spergula Morisonii am sandigen Abhang beim Zentralfriedhof bei Fürth (A. Schwarz)!

P. alta Fckl.

auf Plantago major zahlreich bei Krautheim (Vill.)

P. arborescens (Berk) de By. — I, 25. II, 56. III, 7

auf Papaver Argemone in den Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Papaver Rhoeas häufig auf Äckern bei Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill).

P. Arenariae (Berk.) de By. — II, 55. III, 6

auf Arenaria serpyllifolia auf einem Acker an der Straße zwischen Bamberg und Memmelsdorf (Vill)!

P. calotheca de, By. — I, 125. II, 55. III, 6

auf Sherardia arvensis auf Äckern zwischen Weißenburg und der Wülzburg, sowie zwischen Weißenburg und Kehl (A. Schwarz)! — beim Weiher bei Wittinghof zwischen Kirchfarrnbach und Cadolzburg (A. Schwarz)!

P. candida Fckl. — II, 57.

P. Chlorae de By. — III, 7

auf Erythraea Centaurium bei Haßfurt (Vill)!

P. Chrysosplenii Fckl.

auf lebenden Blättern von Chrysosplenium alternifolium an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden an der Regensburger Bahn (Zahn)!

P. conglomerata Fckl. — III, 6.

P. Corydalis de By. — II, 58. III, 7

auf Corydalis cava an den Klostermauern zu Gnadenberg (Zahn)! — in Grasgärten in Tiefenellern östlich Bamberg verbreitet (Vill)!

P. Cyparissiae de By.

auf Euphorbia Cyparissias im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

P. Dianthi de By. — I, 125. III, 7

auf Agrostemma Githago in Menge auf einem Acker bei Windischletten nördl. Bamberg (Vill)!

P. Dipsaci Tul.

auf Dipsacus silvestris im Hauswasen bei Dingolshausen (Vill)! und bei Brünstadt, beides bei Gerolzhofen (Vill).

P. effusa (Grev.) Rbh. — I, 125. II, 57. III, 8

auf Atriplex patulum am Maxfeld, sowie bei Großreut nördlich Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Chenopodium album auf einer Wiese bei Schweinau südlich Nürnberg (Zahn)! — am Dechsendorfer Weiher bei Erlangen (Zahn)! — auf Chenopodium opulifolium Schrader an Wegrändern in Gaustadt bei Bamberg (Vill)!

P. Ficariae Tul. — I, 126. II, 57. III, 7

auf Ranunculus repens im Mühlbachtal zwischen Roßstall und Weinzierleinmühle, auf dem Juraplateau bei Enzenreut am Wege nach Osternoh; am Bahndamm zwischen Hartmannshof und Wiezendorf (A. Schwarz)! — auf Ranunculus acer auf einer Wiese zu Buch nördlich Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Ficaria ranunculoides zwischen Schwarzach und Neuses bei Schwabach (A. Schwarz)! — an der Mühlbachbrücke bei Oberferrieden; an der Höhe bei Heroldsberg (Zahn)!

P. grisea Ung. — I, 125. II, 57. III, 8

auf Veronica Beccabunga auf dem Gänseanger am Tummersbach zwischen Riebling und Berg bei Neumarkt i. Oberpfalz; Pommelsbrunn bei Hersbruck; Osternoh nördlich Lauf (A. Schwarz)! — bei Hundelshausen bei Gerolzhofen (Vill) — auf Veronica triphyllos auf Äckern bei der Mühle bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill).

P. Holostei Casp. — II, 5

auf Holosteum umbellatum auf Äckern zwischen Siegelsdorf und dem Wachholderberg bei Veitsbronn an der Zenn (A. Schwarz)! — bei Bamberg verbreitet; bei Haßfurt und Gerolzhofen (Vill).

P. Lamii Al. Br. — II, 56

auf Lamium amplexicaule in den Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! bei Rüdenhausen, Fahr bei Volkach (Vill).

P. leptosperma de By. — II, 56. III, 7

auf Chamomilla vulgaris in Kleinreut bei Schweinau n. Nürnberg (A. Schwarz)!

P. Linariae Fckl.

auf Linaria minor bei Bamberg (Vill) — am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Linaria vulgaris am Mainufer bei Fahr bei Volkach (Vill).

P. Myosotidis de By. — II, 56.

P. parasitica (Pers.) Tul. — I, 125. II, 57. III, 7

auf Brassica Rapa L. var esculenta Koch unterhalb des Kanalhafens bei Fürth (Zahn)! — auf Capsella bursa pastoris am Wegrand zwischen Glaishammer und Zerzabelshof (A. Schwarz). — in Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Erysimum cheiranthoides bei Steinbach östlich Oberferrieden (A. Schwarz)! — auf Lunaria rediviva am großen Berg bei Plech, fr. Jura (A. Schwarz)! — auf Matthiola annua in Gärten zu Nürnberg (Zahn)! — auf Diplotaxis muralis auf Äckern bei Frankenwinheim bei Gerolzhofen (Vill) — auf Reseda luteola auf dem Hutrasen in Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

P. Radii de By. — III, 7

auf Anthemis arvensis auf dem Ganswasen bei Brünnstadt (Vill).

P. Rumicis Cda. — I, 126. III, 8

auf Rumex Acetosella am Pegnitzufer bei Nürnberg und am Bahndamm bei Muggenhof (Zahn)!

P. Scleranthi Rabenh. — II, 56
auf Scleranthus annuus hin und wieder bei Gerolzhofen (Vill).

P. Trifoliorum de By. — I, 125. II, 56. III, 7
auf Medicago sativa in der Wetzendorfer Flur bei Nürnberg (Wachter)!

P. Urticae (Lib.)
auf Urtica urens am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)! — häufig bei Haßfurt (Vill).

P. Valerianellae Fckl. — II, 57. III, 6.

P. Viciae (Berk) de By. — I, 125. II, 56. III, 7
auf Lathyrus pratensis an einem Graben beim Wildbad bei Haßfurt (Vill)! — auf Orobus tuberosus bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Vicia villosa auf Äckern bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

P. Violae de By. — II, 56.

Sclerospora graminicola (Sacc.) Schroet.
auf Setaria viridis in einem Garten zu Gerolzhofen (Vill).

Ustilagineae.

Ustilago longissima Tul. — II, 59
auf Glyceria spectabilis am Kanal unterhalb Doos bei Fürth (Zahn)! am Altwasser in den Regnitzauen nördlich Forchheim (A. Schwarz und Ad. Rüdel)! — auf Glyceria sp. an der Einflußbrücke zu Nürnberg (Zahn)!

U. perennans Rostr. — II, 59. III, 9
auf Arrhenatherum elatius in den Rednitzauen bei Neuwerk (A. Schwarz)! — bei Bamberg (Vill).

U. Tragopogi pratensis (Pers.) Wint. — I, 126. II, 59
auf Tragopogon pratensis in den Rednitzauen bei Neuwerk (A. Schwarz)! — auf Wiesen zwischen Pegnitz und Buchau (Zahn)! — bei Gerolzhofen und Bamberg (Vill).

U. Scorzonerae (Alb. et Schwein.) Schroet.
auf Scorzonera humilis bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Wiesen bei Handthal und Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

U. Hordei (Pers.) Kellerm. et Swingle — I, 127. II, 59. III, 9
auf Hordeum vulgare am Aufweg vom Zenntal zum Wachholderberg bei Veitsbrunn; auf Feldern zwischen Zirndorf und der alten Veste bei Fürth (A. Schwarz)! — bei Stein a. d. Rednitz, bei Almoshof nächst Nürnberg (Zahn)! — zwischen Kuhnhof

und Simonshofen nächst Lauf (A. Schwarz)! — auf dem Juraplateau zwischen Heldmannsberg und Hartmannshof östlich Hersbruck (Wunder jr.)! — zwischen der Schweinsmühle bei Rabenstein und Kirchahorn (A. Schwarz)!

U. nuda (Jens.) Kellerm. et Swingle — I, 127

auf Hordeum distichum L. bei Kosbach bei Erlangen (Simon)! — auf Hordeum vulgare zwischen der Eisenbahnbrücke und Stadelhof bei Fürth (A. Schwarz)!

U. Avenae (Pers.) Jens. — I, 126. II, 59

auf Avena sativa L. zwischen Zirndorf und der alten Veste bei Fürth (A. Schwarz)!

U. Tritici (Pers.) Jens. — I, 126

auf Triticum vulgare zwischen Weickershof und Höfen bei Fürth, zwischen Kuhnhof und Simonshofen n. Lauf (A. Schwarz)!

U. levis (Kellerm. et Swingle) P. Magn. — I, 126. III, 9

auf Avena sativa L. zwischen Gütsberg und Krottenbach (Wachter)! — Äcker beim Krankenhaus zu Nürnberg und bei Alsmoshof (Zahn)! — zwischen der Neumühle und Erlangen, auch am Tal der Regnitz südlich Möhrendorf (A. Schwarz)!

U. anomala J. Kze. — I, 126.

U. Thlaspeos (Beck) v. Lagerh. — II, 58.

U. violacea (Pers.) Wint. — I, 126. II, 58. III, 9

auf Saponaria officinalis am Regnitzufer bei Bamberg (Vill).

U. major Schroet. — II, 58.

U. Vaillantii Tul.

in den Blüten von Muscari sp. auf einem Brachfeld bei Frauenberg im oberpfälz. Jura (Niebler).

U. ornithogali (Kze et Schm.) P. Magn. — I, 127.

U. Zeae (Beckm.) Ung. (U. Maydis DC)

auf Zea Mays bei Grettstadt, Gerolzhofen (Vill).

Schinzia cypericola P. Magn. — I, 25, 127.

Sch. Alni Woron.

in den Wurzeln von Alnus am Bach bei Rasch unweit Altdorf, im Sumpf am Kanal bei Steinach bei Fürth (Zahn)!

Entyloma Calendulae (Oud.) de By. — I, 127

auf Arnoseris pusilla in Getreidefeldern zu Furth südlich Wendelstein (Zahn)! — ober Wolfslohe gegen Schnabelwaid im Dogger (A. Schwarz)! — auf Calendula officinalis im Wasenmeistereigarten bei Bamberg (Vill).

E. Achilleae P. Magn. — III, 8

auf Achillea Millefolium bei Krautheim am Hörnauersee bei Gerolzhofen (Vill).

E. Linariae Schroet.

auf Linaria vulgaris am Ziebelsberg bei Zeegendorf östlich Bamberg (Vill)!

E. canescens Schroet.

auf Myosotis silvatica an der Straße von Memmelsdorf nach Pödeldorf östlich Bamberg (Vill)!

E. Ranunculi (Bon.) Schroet. — II, 59

auf Ranunculus repens bei Seigendorf südöstl. Bamberg (Vill)!

E. fuscum Schroet.

auf Papaver Rhoeas auf Äckern am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)!

Tilletia Caries Tul. — I, 127. II, 59.

Cintractia Caricis (Pers.) P. Magn. — I, 127

auf Carex sp. bei Nürnberg (Zahn)! — auf Carex brizoides am Hutberg bei Fischbach östl. Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — auf Carex glauca Scop. am Liegerberg bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Carex vulgaris im Wald bei Majach südlich Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

C. subinclusa (Koern.) P. Magn.

auf Carex vesicaria L. in einem Tümpel im Lorenzer Reichswald bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

Melanotaenium Ari (Cooke) v. Lagerh.

in Arum maculatum im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)!

Doassansia Sagittariae Cornu.

auf Sagittaria sagittifolia in einem Weiher bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

Urocystis occulta (Wallr.) Wint.

auf Secale cercale in Feldern bei Nürnberg (Zahn)!

U. Anemones (Pers.) Wint.

auf Anemone nemorosa in der Altach südl. Haßfurt, bei Bamberg, Alitzheim und Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill) — auf Ranunculus repens an einem Wiesengraben bei Seigendorf südöstlich Bamberg (Vill)!

U. Colchici (Schlchtdl.) Rbh.

auf Colchicum autumnale auf Wiesen vor Seigendorf bei Bam-

berg (Vill! — auf Wiesen beim neuen See bei Mönchstockheim (Vill).

Graphiola Phoenicis (Mougeot) Poit. — III, 9.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc. — III, 9.

Uredineae.

Uromyces Betae (Pers.) Tul.

auf Beta vulgaris auf Äckern zu Ströhlhof bei Eichfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

U. Genistae tinctoriae Pers.

auf Cytisus Laburnum zu Steinbühl bei Nürnberg (Zahn!

U. Trifolii (Hedw.) Lév. — II, 59. III, 10

auf Trifolium repens am Pegnitzufer bei Nürnberg (Zahn! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Trifolium hybridum bei Feuchtwangen (Semler)! — auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill) — auf Trifolium pratense in Anlagen zu Nürnberg (Zahn)! — auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill).

U. appendiculatus (Pers.) Lév. — II, 59

auf Phaseolus vulgaris bei Eberhardshof westl. Nürnberg (Zahn!

U. Astragali (Opiz) Schroet. — I, 127

auf Astragalus glyciphyllos auf der Hubürg bei Hersbruck, am Wald bei Großmeinfeld östlich Artelshofen (Zahn)! — am Ziebelsberg bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)!

U. excavatus (DC) P. Magn. — II, 60. III, 9

das Aecidium (Aec. Euphorbiae Gerardianae Ed. Fischer) auf Euphorbia Gerardiana bei Külsheim nächst Windsheim (Zahn

U. Erythronii (DC.) Pass. — II, 60.

U. Pisi (Pers.) de By. — I, 127. II, 60. III, 10

das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias bei Weißenburg (Zahn! — zwischen Limbach und Katzwang bei Schwabach (A. Schwarz)! — und an der Rednitz unterhalb der Bahnbrücke bei Reichelsdorf (Zahn)! — bei Alfeld östlich Hersbruck (Jakobine Eber)! — am Hetzles bei Erlangen (Marie Schwarz

U. ambiguus DC. — II, 60.

U. Fabae (Pers.) de By. — II, 59. III, 9

auf Orobus niger im Oedgärtelwald bei Breitenbrunn in der Oberpfalz (A. Schwarz)! — auf Orobus tuberosus am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Vicia sepium am Hansgörglberg (Zahn

U. **striatus** Schroet. — III, 10

auf Trifolium filiforme auf der Peterheide bei Nürnberg (A. Schwarz)! — das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias bei Henfenfeld und am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

U. **Anthyllidis** (Grev.) Schroet.

auf Anthyllis vulneraria auf einer Wiese bei Edelsbach bei Eltmann (Vill)!

U. **scutellatus** Lév.

auf Euphorbia Cyparissias bei Weißenburg (Zahn!) — auf dem trockenen Hutanger bei Mühlhausen südl. Neumarkt (Fr. Schultheiß)! — am Asbach am Exerzierplatz Heimberg auf Kreutles zu (Philippine Schwarz)! — am Talweg bei Pottenstein (Zahn)!

U. **Valerianae** (Schum.) **Fckl. — III, 10**

auf Valeriana officinalis im Gebüsch am Gänswasen bei Hallstadt (Vill)! — auf Valeriana dioica bei Seigendorf, im Hauptmoorwald und bei Schloß Seehof b. Bamberg (Vill)! — bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. **Scrophulariae** (DC.) Berk. & Br.

auf Scrophularia nodosa im Wald bei Reichelsdorf südl. Nürnberg (Zahn)! — Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

U. **Silenes** (Schlchtdl.) Fckl.

auf Silene nutans auf einer Ödung an der Straße von Bamberg nach Geisfeld (Vill)!

U. **Behenis** DC.

auf Silene inflata an der Pegnitz beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

U. **verruculosus Schroet** — III, 10

U. **Rumicis** (Schum.) Wint. — III, 10

auf Rumex conglomeratus bei Nürnberg (Zahn)!

U. **Polygoni** (Pers.) Fckl. — III, 10

auf Polygonum aviculare am Sandberg zu Nürnberg (Zahn)! — bei Großmainfeld bei Artelshofen (H. Dittmar)! — häufig bei Bamberg; bei Wiesentheid (Vill).

U. **Geranii** (DC.) Wint. — II, 59

im Gebüsch der Buger Überfahrt bei Bamberg (Vill)! auf Geranium palustre das Aecidium auf einer Wiese bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

U. Ficariae (Schum). Fckl. — II, 60. III, 10

auf Ficaria verna an der Mühlbachbrücke bei Oberferrieden, im Erlensumpf unter Kloster Gnadenberg bei Altdorf. bei Rockenbrunn bei Lauf, bei Heroldsberg (Zahn)! — bei Bamberg verbreitet, bei Gerolzhofen (Vill).

U. Phyteumatum DC.

auf Phyteuma spicatum bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. Armeriae Duby

auf Armeria vulgaris am Pegnitzufer zu Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)!

U. Limonii (DC.) Wint. — II, 59

U. Ornithogali Lév. — III, 10

auf Gagea lutea im Schwarzachtale (Semler)! — auf Gagea pratensis bei Litzendorf, Zeckendorf (Vill).

U. lineolatus Pers. — II, 60

auf Scirpus maritimus am Weiher bei Mühlendorf westl. Bamberg (Prechtelsbauer)!

U. Pastinacae-Scirpi Kleb. Biogologische Subsp.

das Aecidium auf Pastinaca sativa häufig bei den sog. Schwarzacher Seen und den Hörnauer Seen bei Gerolzhofen mit dem morphologisch vollkommen gleichen Uromyces lineolatus Pers. auf Scirpus maritimus (Vill)! — bei Haßfurt (Vill)! hier tritt auch Uromyces lineolatus Pers. auf Scirpus maritimus häufig auf, vergl. II, 60 — Das Aecidium auf Oenanthe aquatica im sog. Schwarzacher See bei Gerolzhofen(Vill)!

U. Dactylidis Otth. — II, 60, III, 10

auf Dactylis glomerata am Wegrande zur Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — Das Aecidium auf Ranunculus lanuginosus in einem Laubwalde bei Muggendorf (Scherzer)! am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! — das Aecidium auf Ranunculus bulbosus häufig bei Bamberg (Vill), bei Gerolzhofen (Vill)! — das Aecidium Spermogonium auf Ranunculus acer im Grase am neuen Faber-Castellischen Schloß zu Schwarzenbruck bei Feucht (A. Schwarz)!

U. pratensis Juel Arkiv för Botanik Bd. 4 (1905) No. 16 das Aecidium auf Ranunculus auricomus auf der Donauebene bei Moosham bei Regensburg (C. Killermann)!

U. Poae Rbh. — I, 127. II, 60. III, 9

das Aecidium auf Ficaria verna am Weiher bei Eibach südl. Nürnberg, an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden

an einem Bach am Kanal bei Rasch bei Altdorf (Zahn)! — häufig bei Bamberg und bei Gerolzkofen (Vill)! — das Aecidium auf Ranunculus repens im Erlensumpf unter Gnadenberg bei Altdorf (Zahn)!

U. Ervi (Wallr.) Westend.

auf Ervum hirsutum (Aecidium und Teleutosporen) am Waldrande bei Gaibach gegen Fahr bei Gerolzhofen (Vill)!

U. Alchemillae (Pers.) Schroet. — II, 60. III, 10.

auf Alchemilla vulgaris auf Wiesen bei Nürnberg (Zahn)! bei Pausdorf nordöstl. Bamberg, Handtal bei Gerolzhofen (Vill)! — Auf der Pfarrwiese zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Puccinia Bistortae DC. — III, 16.

P. Polygoni amphibii Pers. — II, 64. III, 15.!

auf Polygonum amphibium auf Äckern an der Fürtherstraße und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! — häufig bei Gerolzhofen (Vill)! — bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

P. Polygoni Alb. et Schwein.

auf Polygonum Convolvulus auf Äckern am Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf einem Acker im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach bei Hersbruck (A. Schwarz)! — In Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. ambigua (Schwein.) v. Lagerh.

auf Galium Aparine bei Friesen südl. Bamberg (Vill)!

P. Galii Pers. — I, 128. III, 11.

auf Galium palustre am Bach zu Feucht östl. Nürnberg (Zahn)! — auf Galium verum zu Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Galium silvaticum am Ratsberg bei Erlangen (Zahn)!

P. Celakovskyana Bubák.

auf Galium Cruciata in einer Hecke zu Hirschaid (Vill)!

P. Pyrethri Rbh.

an dürren Stengeln von Tanacetum corymbosum in Wäldern bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Tanaceti DC. — III, 16.

P. fusca Relh. — II, 65. III, 16.

auf Anemone nemorosa im Walde hinter Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)! — bei Rockenbrunn bei Lauf, am Kloster Gnadenberg öst. Altdorf (Zahn)!

P. argentata (Schultz)

auf Impatiens noli tangere im Schwarzachtal südl. Feucht am Brückkanal und unterhalb desselben (Zahn)!

P. Arenariae (Schum.) Schroet. — II, 65. III, 16.

auf Stellaria nemorum am Brückkanal südl. Feucht Zahn! — auf Stellaria Holostea ebenda (Zahn)! — auf Möhringia trinervia im Schwarzachtal bei Gsteinach, an schattigen Burgsandsteinfelsen am Felsensturz auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf Melandryum rubrum an Wegrändern in Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

P. Glechomatis DC. — III, 16.

auf Glechoma hederacea bei Großreuth bei Nürnberg Semler! — im Hauptsmoorwalde und bei Zeckendorf bei Bamberg: auf dem Ziegelwasen bei Oberschwarzach (Vill)!

P. Porri (Sow.) Wint.

auf Allium Schoenoprasum in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Honig)! — in Hausgärten in Gerolzhofen (Vill)!

P. Asparagi DC. — III, 12.

auf Asparagus officinalis in Feldern zu Sankt Johannis bei Nürnberg, bei Ottensoos am Weigenhofener Weg auf einem Feld (Zahn)!

P. Scirpi DC.

auf Scirpus lacuster am Neuen See bei Mönchstockheim bei Gerolzhofen (Vill).

P. dioicae P. Magn.

dasAecidium auf Cirsium oleraceum im Quellsumpf am Haselhof bei Ranna (Zahn)! — auf Wiesen bei Demmelsdorf östl. Scheßlitz, auf Wiesen bei Gerolzhofen verbreitet (Vill.

P. silvatica Schroet. — I, 130. II, 63.

das Aecidium auf Taraxacum officinale bei Stein an der Rednitz, am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg, im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, am Kanal bei Rasch bei Altdorf (Zahn)! — zwischen Kersbach und der Röd bei Lauf (A. Schwarz)! — häufig an Chausseegräben im Hauptsmoorwalde, auch bei Pödeldorf bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Carex brizoides (?) am Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — das Aecidium auf Senecio Fuchsii im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke südl. Feucht, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

P. Caricis (Schum.) Rebent. — II, 63.

das Aecidium auf Urtica dioica im Sumpf am Kanal zwischen Kronach und Steinach bei Fürth (Rudolph)! (A. Schwarz)!

und am Kanal bei Steinach (Zahn)! — in der Nähe des Zollhauses an der Pödeldorferstraße in Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Carex sp. am Kanal bei der Dooser Kanalbrücke bei Fürth (Zahn)! — auf Carex elongata am Altwasser an der Rednitz zwischen Katzwang und Reichelsdorf, am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)! — auf Carex sp. am Erlensumpf zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

P. Aecidii-Leucanthemi Ed. Fischer — III, 14.

P. Caricis montanae Ed. Fischer s. Aecidium Centaureae montanae P. Magn. II, 64.

P. Pringsheimiana Kleb.

das Aecidium auf Ribes Grossularia L. an der Straße durch Rosenhof nördl. Pegnitz (Zahn)!

P. dispersa Eriks. et Henn. — II, 61. III, 13.

auf einem Grase am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn!) — auf Calamagrostis Epigeios bei Feucht (Zahn); — auf Secale cereale in Äckern bei Schwand und Furth südlich Wendelstein (Zahn)! zwischen Göring und Hilpoltstein im fränk. Jura (Paalzow)!

P. Rubigo vera D. C. — I, 129 gehört zur P. dispersa Erikss. et Henn.

P. graminis Pers. — I, 130. II, 61. III, 13.

das Aecidium auf Berberis vulgaris: Rednitzabhang zwischen Unterheckenhofen und Roth (A. Schwarz)! bei Schwabach, Steinhof südlich Kloster Heilsbronn, Damm am Mohrentor zu Nürnberg, zwischen Marlofstein und Adlitz bei Erlangen (Zahn)!

Die Uredo und Puccinia auf Triticum sp. an der Hecke der Bismarck- und Sulzbacherstraße bei Nürnberg (Zahn)! — auf abgestorbenen Grasstengeln im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)! — an Blättern von Glyceria? am rechten Pegnitzufer an der Mündung des Tiefgrabens bei Erlenstegen (Zahn)! — auf Triticum repens an der Rednitz zwischen Stein und Gerasmühle, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! auf den Donauwiesen bei Regensburg (Killermann)! — auf Lolium perenne L. bei Eberhardshof, am Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)! — auf Aira caespitosa zu Eibach (Zahn)! —

P. Anthoxanthi Fckl. — II, 61.

P. Hordei Fckl. — III, 13.

P. coronata Cda. — III, 13.

das Aecidium auf Rhamnus Frangula zwischen der Glasschleife bei Roth und Finstermühle, zwischen Rednitzhembach und Schwand (A. Schwarz)! bei Reichelsdorf südl. Nürnberg (Zahn)! um Ziegelstein (Dr. Wagner)! (Zahn)! im Wald am Lindelberg zwischen Schwarzenbruck und Pfeifferhütte, Buchenwald zwischen Gräfenberg und Großenoh (A. Schwarz)! bei Bamberg (Vill) — Uredo und Teleutosporen auf Holcus am Wiesenweg bei Gerasmühle, im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle in der Menachschlucht unter Mitterfels (A. Schwarz)! — auf Dactylis glomerata am Wegrand zur Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — Auf Agrostis canina in der Waldlichtung am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf Festuca silvatica am Brückkanal (Zahn)!

P. Lolii Nielsen (= P. coronifera Kleb.) — I, 129 als. P. coronata Cda. — II, 61. III, 13.

das Aecidium auf Rhamnus cathartica im Gebüsch am grasigen Hohlweg nördlich Retzelfembach bei Veitsbronn (A. Schwarz)! am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! zwischen Wolkenstein und Mogast südlich Muggendorf, Laubwald zwischen Pfaffenberg und Rabenstein (A. Schwarz)! — an der Straße von Breitbach nach Ebrach bei Gerolzhofen (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Arrhenatherum elatius an den Nummerweihern zu Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

P. Triseti Erikss. — III, 14.

P. glumarum Erikss. et Henn. — III, 13.

auf Secale cereale bei Muggenhof und Nürnberg (Zahn)!

P. triticina Erikss.

auf Triticum vulgare zu Stein südl. Nürnberg (Zahn)!

P. bromina Erikss.

auf Bromus mollis zwischen der Ringbahn und Bahnhof Schweinau, auf dem Anger bei Marienberg bei Nürnberg (A. Schwarz)! an der Straße zu den verlassenen Gipsbrüchen bei Windsheim (Zahn)! — das Aecidium auf Symphytum tuberosum am Castrum bei Weißenburg (Zahn)! — Hierzu gehört, wie F. Müller nachgewiesen hat, Aecidium Symphyti Thm. auf Symphytum officinale II, 62 — F. Müller bezeichnet 1901 die Art als Puccinia Symphyti-Bromorum. Da aber Eriksson seine Puccinia bromina schon 1899 aufgestellt hat, ist letzterer Name für die Art festzuhalten.

P. nemoralis Juel.

das Aecidium (Aecidium Melampyri Kze. et Schm.) auf Melampyrum pratense im Walde bei Ziegelstein n. Nürnberg (Zahn)!

P. Baryi (Berk. et Br.) Wint.

auf Brachypodium silvaticum im Walde zwischen dem Schmausenbuck und Brunn (Zahn)!

P. sessilis Schneid.

das Aecidium auf Polygonatum verticillatum am Hansgörglberg bei Hersbruck (Prechtelsbauer)! — auf Polygonatum multiflorum auf dem Damme am Weiher zu Weiherhaus zwischen Feucht und Altdorf (A. Schwarz)! am Abhange an den Stockseewiesen zu Seehof bei Bamberg (Vill)! — Auf Convallaria majalis im Schloßgarten zu Rüdenhausen bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Schmidtiana Diet.

das Aecidium auf Leucojum vernum im Wäldchen beim Ströhlhof bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Winteriana P. Magn.

das Aecidium auf Allium ursinum bei Gerolzhofen am Bache von Oberschwarzach bei Handthal (Vill)!

P. Poarum Nielsen — I, 129. II, 63.

das Aecidium auf Tussilago Farfara L. bei Feuchtwangen (Semler)! am Kanal zwischen Blomenhof und Riebling bei Neumarkt, im Bachmühltal unter Oberferrieden (A. Schwarz)! bei Stein, auch zwischen Falznerweiher und Schmausenbuck bei Nürnberg, am Kanal bei Kronach unterhalb Fürth (Zahn)! in der Ortschaft Großenbuch am Fuße des Hetzlas bei Erlangen (A. Schwarz)! bei Rugendorf bei Kulmbaeh (Zahn)!

P. Sesleriae Reich.

auf Sesleria coerulea an den Dolomitfelsen des Glatzensteins bei Lauf und an Felsen bei Pommelsbrunn (A. Schwarz)! bei Wattendorf bei Bamberg auf Jurakalk (Vill)!

P. Phlei pratensis Erikss. et Henn. — I, 129.

P. Magnusiana Körn. — II, 63. III, 12.

das Aecidium auf Ranunculus repens am Weiher bei Schneckenhof bei Erlangen (Zahn)! — an einem Ackerrande bei Windischletten bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Phragmites communis bei Seehof hei Bamberg (Vill)!

P. Trailii Plowr. — I, 129.

das Aecidium auf Rumex Acetosa auf dem Anger am Bach bei Hilpoltstein bei Roth (A. Schwarz)! in den Rednitzauen zwischen Neuwerk und Gerasmühle südl. Nürnberg (Rhau)! bei der Königsmühle bei Gründlach zwischen Fürth und Erlangen (Lina Schwarz)!

P. Phragmitis (Schum.) Körn. — I, 129. II, 63. III, 13.

auf Phragmitis communis Trin. am Rande des Regnitzaltwassers bei Stadelhof unterhalb Fürth (A. Schwarz)! — das Aecidium auf Rumex Hydrolapathum in den Rednitzauen bei Neuwerk südl. Nürnberg (A. Schwarz)! — am Ufer der Rednitz zwischen Katzwang und dem Reichelsdorfer Keller, auch zwischen Stein und Gebersdorf südlich Nürnberg (A. Schwarz)! — am Ufer der Pegnitz bei Nürnberg (Zahn)! auf einem ehemaligen Weiher in Rhau's Garten zu Schniegling zwischen Nürnberg und Fürth (A. Schwarz)! — Sumpfwiese nächst Deining östlich Neumarkt i. d. Oberpfalz (A. Schwarz)!

P. Arrhenatheri (Klebahn) Erikss. — II, 63.

P. perplexans Plowr. — II, 63.

P. Agropyri Ell. et Everh. — II, 63.

P. Agrostidis Plowr. — I, 130. II, 63.

das Aecidium auf Aquilegia vulgaris im Walde unter der Burg Neidstein bei Etzelwang im fr. Jura (A. Schwarz)! am Abhang der Stockseewiese zu Seehof bei Bamberg (Vill)! — Uredo und Teleutosporen auf Agrostis vulgaris am Weg zum Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

P. obscura Schröt.

auf Luzula pilosa im Walde zwischen Mauschelhof und Altenthann bei Altdorf (A. Schwarz)! — auf Luzula campestris im Zedernwäldchen bei Stein südl. Nürnberg (Zahn)!

P. oblongata (Lk.) Wint.

auf Luzula pilosa im Walde bei Plech im fränkischen Jura (A. Schwarz)!

P. Sii Falcariae (Pers.) — I, 129.

auf Falcaria Rivini auf Feldern zwischen Windsheim und dem Gräfholz (A. Schwarz)! in einer Hecke an der Haltestelle Dietersheim (Zahn)! gegenüber Lentersdorf im Biebertale unterhalb Dietenhofen (A. Schwarz)! — Weißenburg: Dambach bei Fürth (Zahn)! — auf dem Juraplateau bei Enzenreut hinterm Rothenberg (A. Schwarz)! auf dem Plateau zwischen Hüttenbach und Winterstein nördl. Lauf (Paalzow

zahlreich in einem Kleefeld auf der Friesener Warte nächst Kälberberg bei Bamberg (A. Schwarz)!

P. Chaerophylli Purt. — III, 12.

das Aecidium auf Anthriscus silvestris an der Amlingstadter Mühle gegen Strullendorf südl. Bamberg (Vill)!

P. Violae (Schum.) DC. — I, 129. II, 60. III, 12.

auf Viola silvatica bei Klein Maihingen (Semler)! am Appelberg bei Berching (Fr. Schultheiß)! zwischen Fischbronn und dem schwarzen Brand östl. Hersbruck, bei Plech im frk. Jura (A. Schwarz)! zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Viola Riviniana zwischen Cadolzburg und Bronnamberg (A. Schwarz)! — auf Viola collina auf Hügeln bei Maihingen im Ries (Semler)! zwischen Fischbronn und Hirschbach (Zahn)! — auf Viola hirta zwischen Fischbronn und Hirschbach (Zahn)! — auf Viola canina gegenüber Lentersdorf im Bieberttale unterhalb Dietenhofen (A. Schwarz)!

P. Mougeotii v. Lagerh.

auf Thesium alpinum am Bahndamme bei Roßstall (Heller)!

P. Silenes Schröt. — III, 12.

P. Saxifragae Schlchdl. — III, 12.

auf Saxifraga granulata bei Bamberg (Vill).

P. asarina Kze.

auf Asarum europaeum im Fichtenwalde Soos bei Rednitzhembach östlich Schwabach (A. Schwarz)! Eschenbach bei Hersbruck (Zahn)! bei Zeilitzheim (Vill).

P. Malvacearum Mont. — I, 130. II, 65. III, 16.

auf Malva neglecta zwischen Stein und der Gebersdorfer Eisenbahnbrücke (A. Schwarz)! an der Pferdebahnstallung bei Nürnberg (Zahn)! Grasrain an einem Eibischfeld bei Thon, an der Straße nach Dehnberg bei Lauf (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen und Herlheim (Vill). — auf Malva silvestris in Hannberg zwischen Erlangen und Höchstadt (A. Schwarz)! — auf Althaea officinalis bei Eberhardshof, am Thoner Keller (Zahn)! und bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Althaea rosea zu Dottenheim bei Neustadt a. Aisch, bei Eberhardshof, im Schulgarten zu Nürnberg, Hetzles bei Erlangen (Zahn)!

P. grisea (Strauß) Wint. — III, 12.

P. Veronicae (Schum.) Schröt.

auf Veronica montana am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill).

P. Circaeae Pers. — II, 65.

auf Circaea Lutetiana am Kräuterranken bei Hoppingen im Ries (Semler)! an einem Abhang an der Straße von Bamberg nach Geisfeld (Vill)! Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill) — auf C. intermedia im Oedtale südöstlich Hersbruck (A. Schwarz)! — auf C. alpina im Erlenbruch zwischen der Labermühle und der Sippelmühle unterhalb Deining in der Oberpfalz (A. Schwarz)! zu Fels im Rodachtal bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. suaveolens (Pers.) Rostr. — II, 64. III, 14.

auf Cirsium arvense in Äckern zwischen Windsheim und dem Gräfholz (A. Schwarz)! am Sandberg zu Nürnberg (Zahn)! und zwischen dem Maxfeld und Marienberg, auch an der Herrnhütte bei Nürnberg (A. Schwarz)! im Sumpf am Kanal bei Steinach unter Fürth, zwischen Marloffstein und Adlitz bei Erlangen, am Fuß der Ludwigshöhe bei Lauf (Zahn)! zwischen Neunhof und Simonshofen, am Hetzles bei Erlangen, zwischen Plech und Höfen, an der Hochstraße im Walde nördlich von Volsbach östl. Waischenfeld (A. Schwarz)! am Langen Stein bei Artelshofen (H. Dittmar)! gemein bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

P. Cichorii Otth.

auf Cichorium Intybus in Dörrnwasserlos bei Bamberg (Vill)! bei Prichsenstadt (Vill).

P. tinctoriicola P. Magn. gleich P. tinctoriae P. Magn. III, 15. (Der Name wurde geändert, weil es eine P. tinctoria Speg. gibt. cf. Sacc. Syll. VII, 646.)

auf Serratula tinctoria bei dem Fröschloch bei Gerolzhofen (Vill)! in einem Wäldchen bei Vögnitz (Vill).

P. Pruni spinosae Pers.

auf Prunus domestica in Friesen und am Straßenraine am Kunigundenruhberg bei Bamberg (Vill)! — auf Prunus spinosa am Hetzles bei Erlangen (Zahn)! im Hauptsmoorwald bei Bamberg, in Hecken beim Bahnhof Oberheid (Vill). — Hierzu gehört nach Tranzschel das Aecidium punctatum Pers. auf Anemone ranunculoides; s. daselbst.

P. Millefolii Fckl.

auf Achillea Millefolium am Häßelberg (Semler); an der Straße zwischen Geisfeld und Bamberg (Vill)! bei Abtswind, Krautheim, bei den Seen in der Hörnau bei Gerolzhofen (Vill).

P. Betonicae (Alb. et Schwein.) DC. — II, 65.

auf Betonica officinalis bei Büchlein zwischen Roßstall und Gutsberg (Heller)! auf einer Wiese an der Haidmühle nördlich Pegnitz (Zahn)!

P. Jaceae Otth.

auf Centaurea Jacea auf dem Burgzwinger zu Nürnberg, an der grasigen Böschung des Weges zwischen Erlangen und Spardorf (Zahn)! — Hierzu gehören auch Puccinia Centaureae Plowr. II, 64 und III, 14.

P. Centaureae DC. als P. Scabiosae P. Magn. — III, 15.

Im Dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken in Bd. XIII dieser Abhandlungen zeigte ich, daß die Puccinia auf Centaurea Scabiosa wegen der verschiedenen Uredosporen (mit 3 Keimporen im Aequator) von der auf Centaurea Jacea (Uredospore mit 2 dem Scheitel genäherten Keimporen) specifisch unterschieden werden müßte, und nannte sie P. Scabiosae P. Magn. In der Österreichischen Botan. Zeitschrift 1902 Nr. 11 habe ich nun gezeigt, daß De Candolle 1815 in Vol. V der Flore française p. 59 seine Puccinia Centaureae ausschließlich auf Centaurea Scabiosa beobachtet hat und daß sie nach der genauen Beschreibung nicht die auf C. Scabiosa auftretende Leptopuccinia, sondern nur diese P. Centaureae sein kann, und sie Martius in seiner 1817 erschienenen 2ten Auflage des Prodromus florae mosquensis von De Candolle entlehnt hat. Die Brachypuccinia auf Centaurea Scabiosa ist daher als P. Centaureae DC. zu bezeichnen, während die auf C. Jacea als P. Jaceae Otth. bezeichnet werden muß.

P. Taraxaci Plowr. — I, 130.

auf Taraxacum officinale auf der Wiese am Viehhof, an der Lederer-Brauerei, auf der Wöhrder Wiese, an der Herrnhütte und im Wald bei Ziegelstein bei Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

P. Carlinae Jacky.

auf Carlina acaulis bei Tiefenellern östl. Bamberg (Vill).

P. Bardanae (Wallr.) Cda.

auf Lappa minor bei Bamberg, Haßfurt und Gerolzhofen (Vill)!

P. Carduorum Jacky.

auf Carduus crispus bei Brunnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Cnici Mart. (P. Cirsii lanceolati Schröt.)

auf Cirsium lanceolatum zu Rugendorf bei Kulmbach (Zahn).

P. Cirsii eriophori Jacky. (die ich nicht für verschieden von P. Cirsii Mart. halte.)

auf Cirsium eriophorum auf Ödungen bei Dingolshausen (Vill).

P. Cirsii Lsch. — II, 64.

auf Cirsium bulbosum am Fröschloch bei Gerolzhofen (Vill) — auf Cirsium oleraceum bei Breitbach und bei Handthal bei Gerolzhofen (Vill).

P. Hieracii (Schum.) Mart. — I, 130. II, 64. III, 14.

auf Hieracium vulgatum bei Schnaittach nördl. Lauf (Fr. Schultheiß)! — auf H. murorum zu Pre-seck im Frankenwalde (Zahn)!

P. Crepidis Schröt. — III, 13.

P. praecox Bubák — III, 13.

auf Crepis biennis an der Ringbahn zwischen dem Nordbahnhof und der Herrnhütte bei Nürnberg (Fickenscher)!

P. Lampsanae (Schultz) Fckl. — I, 128.

das Aecidium auf Lampsana communis an dem Abhange des Kunigundenberges bei Bamberg (Vill)! — Teleutosporenlager hinterm Eiswerk am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

P. maculosa (Strauß) Körn. (P. Prenanthis Fckl.) — I, 128, II, 61.

auf Prenanthes purpurea im Walde bei Melkendorf, bei Friesen. bei Gerolzhofen (Vill) in der Menachschlucht nahe ober Mitterfels (A. Schwarz)!

P. Chondrillae Cda.

auf Lactuca muralis im Waldschatten am Felsensturz auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! im Buschwald im felsigen Seitentale oberhalb Tiefenstürmig im frnk. Jura (A. Schwarz)!

P. Podospermi (DC.) Jacky. — III, 12.

P. Scorzonerae (Schum.) Juel. Öfvers. af kongl. Vetensk.-Akad. förhandl. Stockholm 1896 Nr. 3 (non Jacky)

auf Scorzonera humilis auf einer sumpfigen Wiese bei Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Tragopogi (Pers.) Wint. — II, 65.

auf Tragopogon pratensis an der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. Aisch gleichzeitig am 4. Juni 1904 Aecidien und Teleutosporen auf verschiedenen Blättern (Zahn)! am Kanal zwischen Kronach und Steinach bei Fürth (Dittmar)! an einem Abhang gegen Teuchatz bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! bei der Burgruine Giech bei Scheßlitz (Paalzow)! auf Wiesen zwischen Pegnitz und Buchau (Zahn)!

Zu dieser Art stelle ich auch einstweilen ein Aecidium, das die ganzen Blätter der Sprosse von Scorzonera hispanica überzieht, gesammelt auf einer Wiese bei Grettstadt bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Balsamitae (Str.) Rabenh. — I, 130. II, 65.
auf Tanacetum Balsamita im Hausgarten der Wasenmeisterei bei Bamberg (Vill)!

P. Epilobii DC. — I, 128. II, 61. III, 12.

P. Epilobii tetragoni (DC.)
auf Epilobium hirsutum am Pegnitzufer beim Zellengefängnis und bei Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill).

P. Acetosae (Schum.) Körn. — II, 64. III, 16.
auf Rumex Acetosa L. an der Pegnitz und an einem Bahndamm bei Nürnberg (Zahn)!

P. Menthae Pers. — I, 128. II, 61. III, 11.
auf Mentha silvestris unterm Zellengefängnis bei Nürnberg, an Weihern bei Ottensoos (Zahn)! im engen Tale bei Artelshofen (H. Dittmar)! — auf M. arvensis zwischen Laufamholz und den Steinbrüchen hinterm Schmausenbuck (A. Schwarz)! — auf M. sp. am Weiher an der Medbachmühle unterhalb Höchstadt a. Aisch (A. Schwarz)! — auf M. parietariaefolia zwischen der Blechhäubeler Waldblöße und den Steinbrüchen hinterm Schmausenbuck bei Nürnberg (A. Schwarz)!

P. Adoxae Hedw. — I, 129. II, 61.

P. annularis (Str.) Schlechtend.
auf Teucrium Botrys am Ziebelsberge bei Teuchatz bei Bamberg (Vill).

P. Chrysosplenii Grev.
auf Chrysosplenium alternifolium zu Fels im Rodachtal bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

P. Drabae Rudolphi
auf Draba aizoides auf Felsen bei Würgau bei Scheßlitz (Ade)!

P. de Baryana Thm.
auf Anemone silvestris bei Burglesau bei Scheßlitz (Vill).

P. Aegopodii Lk. — III, 12.
auf Aegopodium Podograria zu Breitenau bei Feuchtwangen (Semler)! beim Katzwanger Keller an der Rednitz bei Schwabach, um Nürnberg, in der Schlucht bei Rockenbrunn bei Lauf, an den Weihern bei Schneckenhof bei Erlangen (Zahn)! auf dem Grasplatz innerhalb der Ruine Poppberg

bei Alfeld, im Walde zwischen der Arzloher Kapelle und der Luß bei Föhrenbach (A. Schwarz)! an der Ruine Wildenfels bei Hilpoltstein im fränk. Jura (Paalzow)! zu Altenhof bei Pottenstein, auf der Pfarrwiese zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! in Etterzhausen bei Regensburg (Killermann)!

P. Saniculae Grev.

auf Sanicula europaea zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

P. bullata (Pers). Schroet. — II, 64. III, 15.

auf Peucedanum palustre am Brückkanal südl. Feucht. an einem Moorgraben am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Selinum Carvifolia bei Bamberg (Vill)! — auf Aethusa Cynapium im Schulgarten zu Nürnberg (Zahn)! — auf Silaus pratensis bei Seehof bei Bamberg (Vill)!

P. Conii (Strauß) Fckl.

auf Conium maculatum am Weideplatz bei Rückersdorf (Honig)!

P. Buplouri Rud. — III, 12.

P. Buplouri falcati (DC.) Wint.

das Aecidium auf Bupleurum falcatum viel bei Teuchatz, auch bei Burglesau (Vill)! — die Uredo bei Straßgiech und die Teleutosporen an einer Pflanze bei Teuchatz (Vill)!

P. Pimpinellae (Strauß) Mart. — II, 61. III, 12.

auf Pimpinella saxifraga am Pegnitzufer bei Nürnberg Zahn!

P. Cicutae Lsch.

auf Cicuta virosa beim Kanal zwischen Hirschaid und Strullendorf südl. Bamberg (Vill)!

P. Oreoselini (Strauß) Körn. — III, 15.

auf Peucedanum Oreoselinum zahlreich am Brückleholz zwischen Fürth und Stadeln (A. Schwarz)! am Abhang bei den Stockseewiesen bei Seehof bei Bamberg (Vill)! auf der Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)!

P. Gentianae (Strauß) Lk.

auf Gentiana cruciata bei Abbach bei Regensburg (Zahn)!

Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt. — II, 66. III, 17.

auf Sanguisorba minor nächst Birkenfeld bei Neustadt a. Aisch am Kanaleinschnitt bei Rasch südl. Altdorf (Zahn)! mehrmals ober Leutzenburg gegen den Glatzenstein bei Lauf (A. und Philippine Schwarz)! Abhang bei Zeegendorf gegen Teuchatz bei Bamberg (Vill)! Muschelkalkhöhe bei Oberlaschnitz bei Creußen (A. Schwarz)!

Ph. violaceum (Schulz) Wint. — III, 17.

auf Rubus sp. im Wäldchen bei Dambach am Fuß der alten Feste bei Fürth (A. Schwarz)! bei der Station Rückersdorf, nächst Atzelsberg bei Erlangen (Zahn)! in der Menachschlucht nahe dem Teufelsstein unter Mitterfels, auch zwischen Bahnhof und Ort Haibach am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — das Caeoma am Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! — auf R. bifrons am untern Tor von Gnadenberg bei Altdorf (Zahn)! — auf R. Radula im Waldschatten am Weigenhofener Weg bei Ottensoos (Zahn)! — auf R. elatior im Föhrenwald zwischen der Schleifmühle bei Erlangen und Spardorf (A. Schwarz)! — auf R. villicaulis, das Caeoma, im Walde vor Dechsendorf bei Erlangen (Zahn)!

Ph. Rubi Idaei Winter — I, 131. II, 66.

Ph. Rubi (Pers.) Winter

auf Rubus sp. in einer Hecke am Fahrwege zwischen Haltestelle und Ort Wiesentau bei Forchheim (A. Schwarz)!

Ph. Potentillae (Pers.) Wint. — I, 130. II, 66. III, 17.

auf Potentilla verna Aut. bei Nördlingen (Semler)! an der Straße von Amlingstadt nach Bamberg (Vill)! — auf P. opaca bei Pünzendorf östlich Bamberg (Vill)! — auf P. argentea zwischen der Kanalbrücke und Schwarzenbruck (A. Schwarz)! zwischen Zollhaus und Nürnberg (Fickenscher)! bei Stein (Zahn)! und auf Schweinau zu (A. Schwarz)! Layh (Zahn)! Abhang am Zentralfriedhof bei Fürth, nördlich Büchenbach bei Erlangen, zwischen Weißendorf und Oberlindach (A. Schwarz)! — auf P. thuringiaca bei Windsheim (Prechtelsbauer)! —

Ph. Fragariastri (DC.) Schröt. — II, 65.

auf Potentilla Fragariastrum am Hansgörgl bei Hersbruck, Erlau bei Bamberg (Prechtelsbauer)! zwischen Lauf und Zapfendorf nördl. Bamberg (Vill)! — auf P. alba bei Markt Bibart (Scherzer)!

Ph. tuberculatum J. Müll.

auf Rosa glauca auf der alten Feste bei Fürth (Zahn)! — auf R. sp. zwischen Schwand und Rednitzhembach bei Schwabach, an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. Rosae pimpinellifoliae (Rbh.) Diet.

auf Rosa pimpinellifolia in Leimertshof bei Scheßlitz (Vill)!

Ph. subcorticium (Schrank) Wint.

auf cultivierter Rosa alba auf dem Grasplatz im ehemaligen Kloster Weißenohe bei Gräfenberg (A. Schwarz)! — auf

cultivierter Rosa centifolia bei Velburg (Prechtelsbauer)! an der Eisenbahnbrücke bei Sankt Jobst (Zahn)! in Neunhof nördl. Lauf (A. Schwarz)! Erlangen (Zahn ! am Schlosse zu Atzelsberg nördl. Erlangen (A. Schwarz)! in einem Garten zu Presseck im Frankenwald (Zahn)! in einem Garten zu Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf R. canina im Gräfholz bei Windsheim, das Caeoma (A. Schwarz)! in Oberweihersbuch bei Stein, zwischen Engelthal und Henfenfeld bei Hersbruck (A. Schwarz)!

Triphragmium Ulmariae (Schum.) Lk. — I, 131, II, 65. III, 16.
auf Spiraea Ulmaria am Kanalhafen zu Nürnberg (Zahn ! zwischen der Haidmühle und Scharthammer nördlich Pegnitz (A. Schwarz)!

Xenodochus Tormentillae (Fckl.) P. Magn. = (Phragmidium Tormentillae Fckl.; Phr. obtusum (Str.) Wint.) — III, 16.
auf Potentilla silvestris am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! auf einer Waldblöße bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! bei Haßfurt (Vill) — auf P. procumbens Sibth. im Walde westlich von Kosbach bei Erlangen (A. Schwarz)!

Ed. Fischer stellt in seiner umfassenden Arbeit: die Uredineen der Schweiz (Bern 1904) S. 414 diese Art einfach in die Gattung Phragmidium, wohin er auch l. c. S. 406 Xenodochus carbonarius Schlchtdl. stellt; und Dietel tut dasselbe in Hedwigia 44. Band (1905) S. 346. Ich habe schon in diesen Abhandlungen Bd. XIII S. 17 ausgeführt, wie diese beiden Arten dadurch, daß die einzelnen Zellen ihrer Teleutosporen nur einen (seltener zwei) Keimporen am Scheitel oder dicht unter der Scheidewand tragen, von den andern Phragmidien abweichen, und mit einander übereinstimmen. Daran muß ich auch jetzt noch festhalten. Und wenn Fischer meint, daß Phragmidium Tormentillae Fckl. unter den übrigen Phragmidien am nächsten verwandt mit Phr. albidum (= Kühneola albida (Kühn) P. Magn.) sei, so muß ich dem gegenüber entschieden daran festhalten, daß Phr. Tormentillae dem Xenodochus carbonarius Schlchtdl. am nächsten steht. Fischer hat l. c. S. 414 klare Abbildungen von Teleutosporen des Phr. Tormentillae Fckl. gegeben, die diese Verwandtschaft deutlich zeigen, und ich habe auch oft solche Teleutosporen beobachtet. Er hat l. c. Teleutosporen abgebildet, wo bei vermehrter Gliederzahl der Stiel außerordentlich reduziert ist, ganz so, wie das bei Xenodochus carbonarius der Fall ist. Auch

habe ich, obwohl selten, bei Xenodochus Tormentillae (Fckl.) P. Magn das Auftreten von 2 Keimsporen dicht unter der Scheidewand an einer Zelle der Teleutospore mehrere Male beobachtet, wie das auch öfter bei Xenodochus carbonarius Schlchtdl. statt hat. Auf den Unterschied von Kühneola komme ich sogleich zu sprechen.

Kuehneola albida (J. Kühn) P. Magn. (Chrysomyxa albida J. Kühn) auf Rubus plicatus im Walde zwischen Feucht und dem Kanal. (Zahn)! — auf R. caesius in einem Obstgarten zu Feuchtwangen (Semmler)! — auf R. sp. am Waldwege zwischen Großreut und Ziegelstein bei Nürnberg (Wachter)!

Wie schon eben erwähnt, erkennen E. Fischer und Dietel die Gattung Kuehneola nicht an, sondern stellen die Art zu Phragmidium. Aber Dietel sagt selbst in Hedwigia 44. Band S. 430, daß Phr. albidum durch das Fehlen der Paraphysen in der primären und sekundären Uredo, als auch sonst von den typischen Arten der Gattung Phragmidium erheblich. abweicht. Wie ich im Botan. Zentralblatt Bd. LXXIV, 1898, S. 169 und in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft Bd. XVII, 1899, S. 179 ausgeführt habe, ist Kuehneola albida durch die farblosen, aus vielen übereinander gelegenen Zellen mit je einem Keimporus unter der Scheidewand bestehenden Teleutosporen scharf unterschieden. Und hiezu kommt noch das Fehlen der Paraphysen sowie, daß in den von Spermogonien begleiteten Stylosporenlagern (die Dietel die primäre Uredo nennt, und die wohl, wie die primären Uredolager der Brachypuccinien der Aecidiumgeneration entsprechen) die Sterigmen nur je eine Stylospore abschnüren. Eine solche Entwickelung, die einem Brachyphragmidium entsprechen würde, ist bisher bei keinem Phragmidium bekannt. Also durch seine Teleutosporen, deren abweichenden Bau schon J. Kühn erkannt hatte, und durch das Fehlen der Paraphysen weicht Kuehneola albida von allen Phragmidien viel weiter ab. als diese von einander. und repräsentiert mithin eine gute, natürliche und scharf geschiedene Gattung. Neuerdings scheint auch Dietel die Gattung Kühneola anzuerkennen. Denn, wie P. Hennings in Englers Botanischen Jahrbüchern 38. Band, 1. Heft (1905) p. 104 mitteilt, steht die von Hennings dort neu aufgestellte Gattung Phragmidiella nach Dr. Dietel's brieflicher Mitteilung zwischen Phragmidium und Kühneola.

Chrysomyxa Pirolae (DC.) Schröt.

auf Pirola sp. im Kohlschlag nördlich Lutzmannstein zwischen Hohenburg und Velburg (Ad. Rüdel)!

Gymnosporangium juniperinum (L.) Wint. — I, 130. II, 66.

das Aecidium auf Sorbus Aucuparia bei Konstein bei Eichstätt (Zahn)! bei Rupprechtstegen (Semler)! und nördlich davon im oberen Ankatale, nächst der Neumühle unter Rabenstein, im Walde ober Poppendorf nördl. Hohenmirsberg, Waldspitze am Fußweg zwischen Hollenberg und Pegnitz (A. Schwarz)! im Müllersholz und anderwärts bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

G. Sabinae (Dicks.) Wint. — I, 130. III, 18.

das Aecidium auf Pirus communis in einem Garten am Maxfeld zu Nürnberg (Zahn)! mehrmals bei Kitzingen (Dittmar) (P. Buchner)! in einem Obstgarten zu Mitterfels (A. Schwarz) — auf Juniperus Sabina in Gärten am Kuhberg und in der mittlern Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)!

G. confusum Plowr.

das Aecidium auf Crataegus Oxyacantha in der Anlage am Webersplatze zu Nürnberg (Zahn)!

G. tremelloides A. Br. — I, 130.

das Aecidium auf Sorbus Aria im Schwarzachtal bei Gsteinach in Mittelfranken (Semler)! auf dem Walpurgisberg bei Forchheim (Glück)! — Die Teleutosporenlager auf Juniperus communis zu Altenhof bei Pottenstein (Fröhlich)!

G. clavariaeforme Jacq.

die Teleutosporen auf Juniperus communis im Walde zwischen Fischbach und Brunn östl. Nürnberg (Riedner)!

Endophyllum Sempervivi (Alb. et Schwein.) De By.

auf Sempervivum tectorum auf einer Gartenmauer in Gerolfhofen (Vill)! in Versbach bei Würzburg (Appel in All. et Schnabl Fungi bavarici N. 517)!

Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb.

auf Betula verrucosa am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)!

Melampsora Tremulae Tul. — I, 132.

auf Populus Tremula am Rednitzufer bei Gerasmühle un bei Station Eibach (Zahn)! an dem Tucherischen Weiher hint Marienberg bei Nürnberg (Wachter)! an den Kellern Feucht (Zahn)! am Altstädter Berg bei Erlangen (Glück im Walde am Weigenhofer Weg bei Station Ottensoos.

Fuße des Hansgörgelberges bei Hersbruck, zwischen Hirschbach und Großmainfeld frk. Jura (Zahn)! Sieglitzberg gegen den Hohenstein (H. Dittmar)! Zu Melampsoren auf Populus Tremula, die alle der M. Tremulae Tul. vollkommen gleichen, gehören Caeomen auf verschiedenen Nährpflanzen, wonach man die einstweilen nach morphologischen Merkmalen nicht unterscheidbarem Melampsoren auf Populus Tremula als Species (biologische Arten) benennt. Von diesen Caeomen ist im Gebiete beobachtet: Caeoma Mercurialis (Pers.) Wint. auf Mercurialis perennis (zu Melampsora Rostrupii Wagn.) Abhang bei Eschenbach (Zahn)! im Buschwald am Abhang des Rupprechtsteins gegen Kirchenreinbach (A. Schwarz)! im Gebüsche bei Großengsee, an der Schüttersmühle östlich Pottenstein (Zahn)! Hierhin gehören auch die in II, 66 als Melampsora aecidioides (DC.) Schröt. angeführten Vorkommnisse. Es ist daher wahrscheinlich, daß die meiste eben angeführte Melampsora Tremulae Tul. zur biologischen Species Melampsora Rostrupii Wagn. gehört, die ich in II, 66 versehentlich als M. **aecidioides (DC.) Schroet. bezeichnet hatte.**

M. Lini (Pers.) **Tul. Dsm. — I, 132. III, 18.**
auf Linum catharticum am Bahndamm bei Roßstall (Heller)! am Wege von Strullendorf nach Gaisfeld bei Bamberg (Vill)! verbreitet auf Wiesen bei Gerolzhofen (Vill).

M. Helioscopiae (Pers.) Wint. — I, 132. II, 66. III, 18.
auf Euphorbia helioscopia bei Eberhardshof westl. Nürnberg, auf einem Schutthaufen bei Rückersdorf bei Lauf (Zahn)! — auf E. Peplus bei Eberhardshof (Zahn)! — auf E. exigua am Weiher bei Wittinghof zwischen Cadolzburg und Kirchfarrnbach (A. Schwarz)! — auf E. platyphyllos am Gänseanger bei Igensdorf unterhalb Gräfenberg (Fickenscher)!

M. repentis Plowr. — I, 132.
auf Salix repens vor Marienberg (Wachter)! im Föhrengehölz zwischen Großreuth und Ziegelstein (Fickenscher)! im Sumpfwald südwestlich Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)! Hierher gehört auch die im I. Beitrage pg. 132 (1895) vom benachbarten Standorte am Weiherl auf den Früchten von Salix repens angegebene M. mixta (Schlchtdl.) Schröt. — auf S. repens auf der Moorwiese gegenüber Deining östl. Neumarkt im frk. Jura (A. Schwarz)! — das Caeoma (C. Orchidis Wint.) auf Orchis mascula bei Bamberg (Vill).

M. Amygdalinae Kleb.

auf Salix amygdalina am Rednitzufer bei Gerasmühle (Zahn)! unter der Bahnbrücke zwischen Stein und Gebersdorf (A. Schwarz)! am rechten Ufer der Rednitz zwischen Dambach und Fürth (Zahn)! in der Ortschaft Scheibelsgrub bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

M. Allii — fragilis Kleb.

auf Salix fragilis im Rednitztal bei Gerasmühle und gegen Stein (Zahn)! Die Teleutosporen stehen auf der Blattoberseite. Da Galanthus nivalis im Gebiete nur in Gärten gepflegt und nur als Gartenflüchtling auftritt nach A. Schwarz Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen V. pg. 1129 = II. pg. 780 (erst weiter westlich vom Gebiete tritt es wild auf) so kann nicht die morphologisch gleiche M. Galanthi — fragilis Kleb. vorliegen, sondern nur diese Art.

M. Allii — Salicis albae Kleb.

auf der Unterseite lebender Blätter von Salix alba am Ufer der Pegnitz an der Wöhrder Wiese zu Nürnberg (Zahn)! — das Caeoma auf Allium ursinum (C. Allii ursini (DC) Wint.), das nach Klebahn zu dieser Art gehört, häufig am Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill.)! bei Demmelsdorf bei Bamberg (Vill).

M. Ribesii — purpureae Kleb.

auf Salix purpurea + vininalis (= S. rubra Huds.) auf der Pegnitzwiese zwischen Malmsbach und Schwaig östl. Nürnberg (Kaufmann)! — auf S. purpurea bei Regensburg (Poeverlein)! bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. farinosa (Pers.) Schroet. — I, 132. II, 66. III, 18.

Wie ich schon im III. Beitrag p. 18 ausgeführt habe, bezeichne ich mit diesem Namen die auf Salix Caprea auftretende Uredoform mit rundlichen bis ovalen Uredosporen. Wo ich Teleutosporen an den übersandten Exemplaren erhielt, fanden sich dieselben auf der Blattoberseite zwischen Cuticula und der Außenwandung der Epidermiszellen. Sie möchten daher Melampsora Larici-Capraearum Kleb. sein, könnten aber auch z. T. zur Mel. Abieti-Capraearum Tul. gehören — auf Salix Caprea L. an der Station Eibach s. Nürnberg, auf einer Waldblöse am Weigenhofener Weg bei Ottensoos, an der Atzelsberger Quelle bei Erlangen, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)! bei Plech am Weg zum Griesbrunnen (A. Schwarz) bei Ranna bis Sankt Illing (Zahn)! bei Presseck im Franken-

wald (Zahn)! im Menachtale zwischen der Stegmühle und Neumühle südlich von Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Salix aurita in einer Hecke nahe der Post zu Mitterfels (A. Schwarz)! — Diese letztere könnte auch nach Klebahn zu Mel. Evonymi-Capraearum Kleb. oder zu M. Larici — epitea Kleb. oder M. Ribesii — auritae Kleb. gehören. Das eingesandte Exemplar trug keine Teleutosporenlager.

M. Larici — nigricantis O. Schneider im Zentralblatte für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abt. Bd. XIII 1904, S. 223. So bezeichne ich die auf Salix nigricans auftretende Uredo. O. Schneider hebt selbst l. c. seine nahe Verwandtschaft zu Mel. Larici-epitea Kleb. hervor und Ed. Fischer stellt ihn in »die Uredineen der Schweiz« p. 487 als forma specialis zu dieser Art. — auf Salix nigricans in einer Sumpfwiese im Gartentale zwischen Pegnitz und Buchau im fränk. Jura in Oberfranken (A. Schwarz)!

M. Hypericorum (DC.) Schroet — II, 67. III, 18.

Pucciniastrum Circaeae (Schum.) Speg.

auf Circaeae Lutetiana am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

P. Chamaenerii Rostr. in Botanisk Tidsskrift 25. Bd. (1903) S. 292 — III, 20 als Pucciniastrum pustulatum (Pers). Diet.

auf Epilobium angustifolium bei Preßek im Frankenwald (Zahn)!

P. pustulatum (Pers.) Diet — II, 67.

auf Epilobium hirsutum am Ellerbach zwischen Straßgiech und Scheßlitz bei Bamberg (Vill)! — Ich habe früher, wie die bei weitem meisten Autoren, die auf allen Epilobiumarten auftretenden Pucciniastren zu einer Art gestellt. Aber durch das verschiedene Auftreten der Uredo- und Teleutosporenlager und die Resultate der Impfversuche von Klebahn und v. Tubeuf gelange ich dazu, das auf Arten der Untergattung Chamaenerium auftretende Pucciniastrum als eigene Art anzusprechen, die ich mit dem ihr von Rostrup zuerst gegebenem Namen bezeichne.

P. Agrimoniae (DC.) Tranzschel — II, 67 als Thekopsora Agrimoniae (DC.) Dietel — III, 20.

auf Agrimonia Eupatoria bei Gerolzhofen, Sulzheim, Kleinrheinfeld, Sommerach (Vill) bei Haßfurt (Vill)!

Melampsorella Cerastii (Pers.) Wint. — III, 19.

auf Cerastium arvense bei der Königsmühle bei Gründlach zwischen Fürth und Erlangen (Lina Schwarz)!, zwischen dem Vogelheerd und Ziegelstein bei Nürnberg (A. Schwarz)!,

auf der Ludwigshöhe bei Lauf, Henfenfeld bei Hersbruck (Zahn)! — das Aecidium (Aec. elatinum Alb. et Schwein.) auf den Blättern eines Hexenbesens auf Abies alba Mill. auf dem Moritzberg bei Lauf (Honig)!

Hyalopsora Polypodii (Pers.) P. Magn. in Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft XIX. (1901) S. 582 — II, 69 als Uredo Polypodii (Pers.) DC. und III, 20 als Melampsorella Polypodii (Pers.) P. Magn.

Calyptospora Goeppertiana J. Kühn — I, 132. II, 67. III, 20.

auf Vaccinium vitis Idaea im Wald ober der Kanalbrücke südl. Feucht, am Erlensumpf beim Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!, im Hauptsmoorwalde gegen Pödeldorf bei Bamberg (Vill)!, bei Rinnenbrunn bei Velden im fränk. Jura (Dittmar)! zwischen Creußen und Altenkünsberg (A. Schwarz)!

Thekopsora Galii (Lk.) de Toni — II, 67.

Th. Vacciniorum (Lk.) Karst. — III, 20.

Th. myrtillina Karst.

auf Vaccinium uliginosum am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! — auf V. Myrtillus im Waldschatten am Felsensturz am Schmausenbuck bei Nürnberg, am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)! im Hauptsmoorwald bei Bamberg (Vill)!

Th. Pirolae (Gmel.) Karst. — III, 20.

Th. areolata (Fr.) P. Magn.

auf Prunus Padus im Schwarzachtal am Brückkanal südl. Feucht, im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)!

Cornartium flaccidum (Alb. et Schwein.) — III, 20.

auf Paeonia officinalis am Kirchhof zu Feuchtwangen (Semler)! — auf Cynanchum Vincetoxicum R. Br. (Cr. asclepiadeum (Willd.) Fr.) am Hohenstadter Fels bei Hersbruck (Semler)! und im Trockental Reichental bei Hirschbach, frk. Jura (Zahn)!

Peridermium truncicola (Wallr.) P. Magn. — I, 132. II, 70. III, 21.

auf Pinus silvestris bei Hartenstein bei Velden im fränk. Jura (H. Dittmar)! im Walde auf dem Osterberg bei Sulzbach i. O. (Riedner)!

P. acicola (Wallr.) P. Magn. — III, 23.

sicher die Aecidienfrucht eines Coleosporiums, auf den Nadeln von Pinus silvestris auf der Königshöhe bei Feuchtwangen (Semler)!

Uredo Polypodii (Pers.) DC. — II, 69. s. bei Hyalopsora Polypodii (Pers.) P. Magn.

U. murariae P. Magn. in Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft XX (1902) p. 611 — I, 132 als Uredo Scolopendrii Fckl.

Aecidium Pastinacae Rostr. — II, 69 gehört nach Bubák und Klebahn zu Uromyces Pastinacae-Scirpi Kleb. s. daselbst.

Ae. leucospermum DC. — I, 133. II, 69. gehört nach W. Tranzschel Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg 1904 livr. II, S. 17—23 zu Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel. Vgl. daselbst.

Ae. Hepaticae Beck.

auf Hepatica triloba bei Weißenburg (Zahn)!

Ae. punctatum Pers. — II, 69.

auf Anemone ranunculoides an der Schleifmühle zwischen Altdorf und Gnadenberg, am Bach bei Henfenfeld bei Hersbruck (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! in einem Grasgarten in Tiefenellern östl. Bamberg (Vill)! — Dieses Aecidium gehört nach W. Tranzschel (Travaux du Musée Botanique de l'Acad. Imp. de sc. de St. Petersbourg livr. II 1904 zu Puccinia Pruni spinosae Pers. auf Prunus spinosa.

Aecidium Centaureae montanae P. Magn. — II, 64.

gehört nach Ed. Fischer zu Puccinia Caricis montanae Ed. Fischer auf Carex montana. — Ich halte diese Art nicht für spezifisch verschieden von Puccinia Aecidii Leucanthemi Ed. Fischer (s. das.), deren Aecidium ebenfalls im Gebiete auftritt.

Aecidium Symphyti Thm. — II, 6.

gehört zu Puccinia bromina Eriks. s. daselbst.

Caeoma Coronariae P. Magn. — II, 69. s. bei Coleosporium Campanulae (Pers.) Lev.

Coleosporium Melampyri (Rebent.) Kleb. — I, 131. II, 69. III, 22.

auf Melampyrum nemorosum L. im Wald am Nordabhang des Schweinsberges bei Spieß, fränk. Jura. (A. Schwarz)! — auf M. silvaticum im Buchwald bei Gräfenberg, am Nordabhang des Schweinsberges bei Spieß mehrmals (A. Schwarz)! — auf M. pratense im Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! am Müllersstolz und anderwärts bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

C. Euphrasiae (Schum.) Wint. — I, 131. II, 68. III, 22.

auf Euphrasia stricta auf dem Grasplatz an der einstigen Burg Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! im Eichenhain bei Feucht (Zahn)! im Föhrenholz südlich Uttenreut, auf Grasrainen in den Obstgärten nördlich Spardorf bei Erlangen (A. Schwarz)! am Hohenstadter Fels bei Hersbruck (Semler)! — auf E. nemorosa in Larieden und am Weidenbusch bei

Feuchtwangen (Semler)! Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf E. Rostkoviana bei Preßeck (Zahn)! — auf Odontites serotina zwischen Raitenbuch und Gersdorf bei Nenslingen, fr. Jura (A. Schwarz)! — auf Od. rubra zwischen dem Lehmenthal und dem Tal ober Oberlangheim (A. Schwarz); — auf Alectorolophus major bei Furth bei Wendelstein (Zahn)! in den Regnitzauen nördlich Forchheim, an den Weihern nördlich Medbach bei Höchstadt a. Aisch, im Tal zwischen Spießmühle und Haselstauden nördl. Gräfenberg (A. Schwarz) — auf Al. stenophyllus auf der Höhe bei Mandlau bei Pottenstein (A. Schwarz)!

C. Pulsatillae (Strauß) Wint. — III, 23.

auf Pulsatilla vulgaris viel auf Ödungen bei Roßdorf bei Scheßlitz (Vill).

C. Campanulae (Pers.) Lév. — I, 131. II, 68. III, 21.

auf Campanula rapunculoides am Pegnitzufer beim Zellengefängnis und auf dem Burgzwinger zu Nürnberg (Zahn)! auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östl. Weißenburg, im grasigen Hofe der Burgruine Poppberg bei Alfeld, im Tal bei Haunritz bei Hartmannshof, fränk. Jura (A. Schwarz)! bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf C. Rapunculus im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! im Schloßgarten zu Erlangen (A. Schwarz)! Atzelsberg bei Erlangen (Glück)! bei Rammersdorf n. Forchheim (A. Schwarz)! — auf C. Trachelium am großen Berg bei Plech, frk. Jura (A. Schwarz)! — auf C. rotundifolia bei Stein südl. Nürnberg (Prechtelsbauer)! — auf Specularia Speculum auf Äckern zwischen Weißenburg und der Wülzburg, bei Schönhof und Eichenbirkig zwischen Rabeneck und Rabenstein (A. Schwarz)! Zu diesem Coleosporium Campanulae gehört auch Caeoma Coronariae P.Magn. in II, 69., wie ich in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft XX (1902) S. 334—336 dargelegt habe. Es trat nicht, auf Coronaria flos cuculi auf, wie mir Herr Vill die beiden zugesandten nicht blühenden kleinen Pflänzchen bezeichnet hatte, sondern die Nährpflanzen waren kleine Pflänzchen von Campanula patula, wofür sie Herr Prof. Dr. H. Klebahn erkannte und mir gütige Mitteilung davon machte.

C. Tussilaginis (Pers.) Kleb. — I, 131. II, 68. III, 22.

auf Tussilago Farfara auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östlich Weißenburg (A. Schwarz)! an

den Kellern bei Feucht, am Wasserleitungsreservoir am Schmausenbuck auch am Pegnitzufer bei Nürnberg (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! im Hohlweg zwischen der Wasenmeisterei bei Stadelhof und dem Bahndurchlaß bei Unterfarrnbach, auch bei Ritzmannshof bei Fürth, an der Straße bei Simonshofen auf Lappersdorf zu n. Lauf (A. Schwarz)! am Hetzles bei Erlangen, bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)! bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

C. Petasitis de. By. — II, 68. III, 22.

auf Petasites officinalis an der Rednitz in Stein (Zahn)! bei Artelshofen (H. Dittmar)! an der Gründlach bei der Königsmühle zwischen Fürth und Erlangen (A. Schwarz)! in Reut (Glück)! und bei Eggolsheim bei Forchheim, bei Alitzheim und Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill).

C. Synantherarum Fr. — III, 21.

auf Senecio saracenicus L. am Donauufer oberhalb Regensburg (Lindner)! bei Fahr am Main (Vill)!

C. Sonchi (Pers.) Schroet. — II, 68. III, 21.

auf Sonchus asper auf einem Kartoffelacker bei Walting östl. Pleinfeld (A. Schwarz)! auf einer Wiese zu Schweinau bei Nürnberg (Zahn)! — auf S. oleraceus bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)! — auf S. arvensis bei Layh bei Fürth, bei Schnaittach n. Lauf (Zahn)! auf dem Hetzles bei Erlangen, im Bürgerwald bei Forchheim (Glück)!

C. Inulae (Kze.) Ed. Fischer — II, 67. III, 21.

auf Inula salicina bei Gerolzhofen (Vill).

C. Senecionis (Pers.) Fr. — I, 131. II, 67. III, 21.

auf Senecio silvaticus im Walde zwischen Harrlach und der Allersberger Straße, zwischen Dürrenhembach und dem Kanal bei Schwarzenbruck, zwischen Zollhaus und Dutzendteich, zwischen dem Bahnhof und der Ortschaft Fischbach bei Nürnberg, bei Kirchfarrnbach auf Kaidenzell zu westlich Kadolzburg, zwischen Bruck und Büchenbach (A. Schwarz)! auch bei Dechsendorf bei Erlangen (Zahn)! — auf S. viscosus bei Zirndorf südl. Fürth (Zahn)! am Forstversuchsfeld zwischen Zollhaus und Dutzendteich, zwischen Bahnhof und Ortschaft Fischbach, an der Kanalbrücke zwischen Schwarzenbruck und Dürrenhembach, bei Harrlach auf Dürrenhembach zu (A. Schwarz)! — auf S. vulgaris bei Oberlindach nördl. Weißendorf (A. Schwarz)!

Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel.

das Aecidium auf Anemone nemorosa bei Artelshofen (H. Dittmar)! bei Weißenburg (Zahn)! an der Eremitage bei Bayreuth (Semler)! in der Altach bei Haßfurt (Vill)! — S. Aecidium leucospermum DC.

Basidiomycetes.

Tremellineae.

Exidia plicata Klotzsch — I, 133.

E. papillata (Kze.) Wint. — II, 70.

E. glandulosa (Bull.) Fr.

auf einem dürren Aste im Schwarzachtale unter der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

Dacryomycetes.

Calocera cornea (Batsch.) Fr. — III, 23.

C. viscosa (Pers.) Fr. — II, 71.

auf einem Stocke zu Steinbühl bei Nürnberg (Hagen)!

Dacryomyces abietinus (Pers.) Schroet. (= stillatus Nees ab. E.) — I, 133. II, 71.

auf dem faulenden Holze eines Zaunes am Kuhberg zu Nürnberg (Zahn)!

Hymenomycetes.

1. Exobosidiaceae.

Microstroma Juglandis (Bérenger) Sacc.

auf Juglaus regia bei Lauf (Strobel)!

Exobosidium Vaccinii Woron. — I, 134. II, 71. III, 23.

auf Vaccinium Vidis Idaea am Dutzendteich (Zahn)! zwischen Falznerweiher und Schmaußenbuck, zwischen Schafhof und Erlenstegen (Philippine Schwarz)! zwischen Laufamholz und Fischbach (Zahn)! im Blütenstande: im Föhrenwald östlich Simonshofen bei Lauf (Leidig)! häufig im Hauptmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

2. Telephoreae.

Corticium giganteum Fr. — I, 134.

C. polygonium Pers. — II, 71.

C. Mougeotii Fr. — II, 71.

C. incarnatum (Pers.) Fr.

auf Erlenzweigen am Bruckkanal südl. Feucht (Zahn)!

C. comedens (Nees.) Fr.

an lebender Alnus glutinosa bei Mausgesees südl. Gräfenberg (Glück)! — auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

C. quercinum (Pers.) Fr. — II, 71.
auf dürren Ästen im Schwarzachtal unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

C. laeve (Pers.) Fr. — II, 71.
auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

Aleurodiscus amorphus (Pers.) Rbh.
auf dürren Föhrenästen im Sebalder Reichswalde an der Straße von Nürnberg nach Heroldsberg (Rodler)!

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke.
auf dürren Ästen im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke (Zahn)!

Stereum hirsutum (Willd.) Pers. — II, 71. III, 23.
im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke s. Feucht, auf einem Eichenstock bei Heroldsberg (Zahn)! in einem Birkenwäldchen zwischen Hub und Tauchersreuth bei Lauf (Lina Schwarz)! im Wald bei Neunkirchen bei Schnaittach (A. Schwarz)! an einem Quercusstock bei Prosberg bei Offenhausen (Zahn)!

St. purpureum Pers. — I, 133. II, 71.

St. lilacinum Pers. — II, 72.

St. Pini Fr. — II, 72. III, 23.

St. sanguinolentum Alb. et Schweiniz.
auf dem Hirnschnitte eines Föhrenstrunkes im Reichswald (Zahn)!

St. spadiceum Pers.
an einer hölzernen Waldgrabenbrücke an der Lauf-Altdorfer Distriktstraße bei Lauf (Zahn)!

St. rugosum Pers. — II, 72.
auf einem Fichtenstocke zwischen Hermersreuth und Löhmersmühle im Frankenwald (Zahn)!

St. rubiginosum (Dicks.) Fr. — II, 72.

Telephora terrestris Erh. — III, 24.
gewachsen um Calluna vulgaris im Lorenzer Reichswald bei Feucht (Vogtherr)!

T. cristata (Pers.) Fr.
auf Fichtenwaldboden zwischen Fischbach und dem Eichelgarten am Weg nach Brunn östl. Nürnberg (A. Schwarz)!

Coniophora puteana (Schum.) Fr. — II, 72.

Cyphella villosa (Pers.) Karst. — II, 72. III, 24.

Craterellus cornucopioides (L.) Pers. — II, 72. III, 24.
zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (Dr. Enslin).

3. Clavariaceae.

Pistillaria ovata (Pers.) Fr.

auf den toten Blättern abgebrochener Zweige von Salix fragilis var. discolor am rechten Pegnitzufer bei der ehemaligen Klett-schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Typhula sclerotioides Pers.

auf faulenden Blättern von Salix fragilis var. discolor und Alnus glutinosa am Pegnitzufer bei der ehemaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Clavaria inaequalis Müll. — II, 72.

im Föhrenwalde bei Bubenreuth bei Erlangen (Glück)!

Cl. Ligula Schaeff. — III, 24.

Cl. Botrytis Pers.

in der Meisenlach bei Schwabach, im Walde zwischen Herrnhütte und Heroldsberg (Seel)!

Cl. fusiformis Sow.

auf dem Waldboden an der Blechhäubler Blöse hinterm Schmausenbuck östl. Nürnberg (A. Schwarz)! am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin).

Cl. cinerea Bull.

auf Waldboden am Haidenberg bei Schwabach (A. Schwarz)!

Cl. coralloides L.

zwischen Moos bei Fürth (Zahn)!

Cl. grisea Pers.

zwischen Erlangen und Spardorf, Atzelsberg (R. Enslin).

Cl. flava Schaeff.

in der Meisenlach bei Schwabach (Seel)! bei Renzenhof bei Lauf (Sophie Schwarz), Wald unter der Burg Giech bei Scheßlitz (A. Schwarz).

Sparassis crispa Fr.

im Föhrenwalde zwischen Tennenlohe und Erlangen (Glück)!

4. Hydnaceae.

Irpex obliquus (Schrad.) Fr. — II, 72.

Hydnum pinastri (Pers.) Fr. — II, 72.

H. repandum L.

im Walde zwischen Mannholz und Liebenstadt bei Heideck (A. Schwarz)! bei Erlangen beim Schießplatz (R. Enslin) und im Föhrenwalde am Ratsberg (Glück)!

H. ferrugineum Fr. — II, 73.

am Waldboden eines dichten Fichtenwaldes zwischen Hollfeld Krögelstein (A. Schwarz)!

H. cyathiforme Schaeff. — III, 24.

H. imbricatum L. — III, 24.

im Walde zwischen dem Schmausenbuck und Brunn (Zahn)! Renzenhof bei Lauf (Sophie Schwarz).

H. compactum Pers. — II, 73.

H. infundibulum Sw.

im Walde hinter der Schleifmühle und am Ratsberg bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg (R. Enslin)!

5. Polyporeae.

Daedalea quercina (L.) Pers. — I, 134. II, 73. III, 24.

Fistulina hepatica (Huds.) Fr.

im Irrhain bei Kraftshof n. Nürnberg, am Schwamberg bei Rödelsee in Unterfranken (Schmidt).

Trametes Ribis (Schum.) Fr. — II, 73.

am Grunde von Ribes Grossularia-Stöcken am Kontumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz)!

Ganoderma pseudoboletus (Jacq.) Murrill (= Polyporus lucidus Fr.)

bei Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill).

Polyporus frondosus (Flor. Dan.) Fr.

an alten Eichenstämmen im Irrhain bei Kraftshof n. Nürnberg (Schmidt).

P. versicolor (L.) Fr. — I, 134. II, 73. III, 24.

an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)! — auf Erlenstöcken in einem Erlenbruche am Fuß des Moritzberges bei Lauf (Zahn)! an einem Baumstrunk auf dem Berge der Ruine Landeck bei Thalmäßing, auf dem südlichen Zuge des Haidenberges bei Schwabach (A. Schwarz)! an Eichenpfählen an der Bucherstraße vor Thon bei Nürnberg (Zahn)! an einem Baumstumpf am Abhang zum Regnitztal zwischen Mannhof und der Königsmühle bei Gründlach (A. Schwarz)! auf einem Stock zwischen Ranna und Sankt Illing im fränk. Jura (Zahn)!

P. brumalis (Pers.) Fr.

an einem Eichenstocke am Bach unterhalb der Station Oberferrieden (Zahn)!

P. ciliatus Fr.

an Stöcken eines Erlenbruches bei Lauf an der Distriktstraße nach Altdorf (Zahn)!

P. ovinus (Schaeff.) Fr.

beim Schießplatz bei Erlangen (R. Enslin).

P. sistotremoides (Alb. et Schwein.) Schroet. (= P. Schweinizii Fr.)
auf einem Fichtenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. perennis (L.) Fr. — II, 73. III, 24.
bei Katzwang, Herrnhütte (R. Enslin), bei der Königsmühle bei Gründlach (A. Schwarz), im Kiefernwalde zwischen den Kosbacher Weihern und Alt-Erlangen (Wachter)!

P. pinicola (Sw.) Fr. = (P. ungulatus (Schaeff.) Sacc.)
an einem Föhrenstocke zwischen Heimersreuth und Löhmarmühle im Frankenwalde (Zahn)!

P. crispus (Pers.) Fr. — II, 73.

P. abietinus (Dicks.) Fr. — II, 73. III, 24.

P. amorphus Fr. — III, 24.

P. fumosus (Pers.) Fr. — III, 25.

P. circinatus Fr. — III, 25.

P. zonatus (Nees) Fr. — II, 73.

P. annosus Fr. — I, 134. II, 73.

P. confluens (Alb. et Schwein.) Fr. — III, 25.
bei Güntersbühl n. Lauf, bei Dechsendorf bei Erlangen (R. Enslin).

P. Pes caprae Pers. — III, 25.

P. sulfureus (Bull.) Fr. = (P. candicans (Schaeff.) Schroet.)
an einem Kirschbaum am Ludwigskanal bei Schleuse Nr. 70 südl. Nürnberg (Weinert)! in Unmasse am starken Stamm einer alten Pappel auf der Hallerwiese zu Nürnberg (A. Schwarz)!

P. igniarius (L.) Fr. — II, 73.
auf Prunus domestica zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

P. fomentarius (L.) Fr.
am Südabhang des Ratsbergs bei Erlangen (R. Enslin).

P. fulvus (Scop.) Fr. — II, 74.

P. obducens Pers. — II, 74.

P. radiatus (Sow.) Fr.
an einem Erlenstock bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. adustus (Willd.) Fr. — I, 134.
an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)! —
an einem Erlenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

P. velutinus (Pers.) Fr.
an Stöcken in einem Erlenbruch bei Lauf an der Distriktstraße nach Altdorf (Zahn)!

Bjeckandera abietina (Dicks.) Karst.
auf einem Föhrenstrunke bei Schwand östl. Schwabach Zahn!
= Polyporus abietinus (Dicks) Fr. Siehe daselbst.

Poria callosa (Fr.) Sacc.
auf Stämmen eines Nürnberger Holzlagers (Zahn)!

Boletus edulis Bull. — III, 25.

im Walde zwischen Riebling und dem Kanal bei Neumarkt in der Oberpfalz (Sofie Schwarz), am Schmausenbuck bei Nürnberg (R. Enslin), bei Renzenhof (Sofie Schwarz), Behringersdorf und Güntersbühl bei Lauf, Dechsendorf, hinter der Schleifmühle, am Schießplatz und am Ratsberg bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg bei Forchheim (R. Enslin).

B. piperatus Bull. — III, 25.

B. bovinus L. — III, 25.

in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen überall gemein (R. Enslin).

B. castaneus Fr.

auf Nadelwaldboden im Schützenholze zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

B. subtomentosus L. — III, 25.

im Föhrenwald an der Rednitz bei Stein (A. Schwarz) zwischen dem Schmausenbuck und Brunn, Erlenstegen, Herrnhütte und Ziegelstein bis Heroldsberg, häufig bei Erlangen (R. Enslin) — auf Fichtenwaldboden zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

B. Satanas Lenz

am Hansgörglberg bei Hersbruck, Ratsberg und Hetzles bei Erlangen (R. Enslin), Abhänge des Ailsbachtales ober Oberailsfeld, namentlich zwischen der Bärenbrücke und Rabenstein (R. Enslin, A. Schwarz).

B. luteus L. — III, 26.

Güntersbühl bei Lauf, häufig bei Erlangen: Spardorf, Marloffstein, Ratsberg, Atzelsberg, Adlitz (R. Enslin).

B. felleus Bull.

im Birkenwäldchen bei Hummelstein, zwischen Herrnhütte und Ziegelstein, bei Erlangen an denselben Stellen wie B. edulis Bull (R. Enslin).

B. versipellis Fr. — III, 25.

im Birkenschlage hinter Hummelstein und zwischen Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg (R. Enslin).

B. torosus Fr.? — III, 25.

B. pachypus Fr. — III, 26.

B. elegans Schum. — III, 26.

B. luridus Schaeff.

bei Dechsendorf bei Erlangen (R. Enslin).

B. flavus With.

zwischen Atzelberg und Bräuningshof bei Erlangen (R. Enslin).

B. variegatus Sw. — III, 25.

in Kieferwäldern: zwischen Marienberg und Herrnhütte bei Nürnberg, Rötenbach bei Lauf, um Erlangen allenthalben häufig (R. Enslin).

B. badius Fr.

bei Herrnhütte nächst Nürnberg (R. Enslin).

B. granulatus L. — III, 25.

zwischen Renzenhof und Diepersdorf bei Lauf, zwischen Erlangen und Spardorf (R. Enslin).

Strobilomyces strobilaceus (Scop.) Beck.

im Walde bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)!

6. Agaricineae.

Lenzites betulina (L.) Fr.

auf einem Baumstumpfe auf dem Ratsberg bei Erlangen (Glück)!

L. Saepiaria (Wulf). Fr. — II, 74.

an einem Fichtenstocke zu Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

L. variegata Fr.

auf einem Eichenstocke bei Station Oberferrieden (Zahn)! — auf einem Baumstumpf im Walde bei Neunkirchen bei Schnaittach öst. Lauf (A. Schwarz)! — auf einem Baumstock auf dem Arzberg bei Hersbruck (Zahn)!

Trogia crispa (Pers.) Fr. — II, 74.

Panus semipetiolatus (Schaeff.) Wettst. = (Panus stipticus (Bull.) Fr.) — I, 134. II, 74.

an einem Erlenstocke bei Oberferrieden, im Walde bei Lauf an der Distriktsstraße nach Altdorf (Zahn)!

Lentinus lepideus Fr.

auf einem Föhrenstocke am Schießplatz beim hohen Bühl bei Nürnberg (Zahn)!

Marasmius oreades (Bolt.) Fr.

auf einem Anger bei Wintersdorf nächst Eichstätt, wo er schöne Hexenringe bildet; auf dem Anger südlich von Kaltenhochstadt bei Weißenburg (A. Schwarz)! — auf Grasplätzen im Irrhain bei Kraftshof und Nürnberg (A. Schmidt)!

M. globularis Fr.

auf Fichtenwaldboden im Lautergrund bei Preßeck im Frankenwald (Zahn)!

M. androsaceus (L.) Fckl.

auf faulenden Fichtennadeln im Walde zwischen Fischbach und dem Eichelgarten am Wege nach Brunn (A. Schwarz)!

M. rotula (Scop.) Fr.

auf Fichtenwaldboden am Dietzengang am Schmausenbuck (A. Schwarz)! bei Herrnhütte, Marienberg, Kraftshof, in den Kieferwäldern um Erlangen häufig (R. Enslin).

M. perforans (Hoffm.) Fr.

auf Fichtennadeln im dunklen Fichtenwald zwischen Hilpoltstein und Ruine Wildenfels im frk. Jura (Paalzow)!

Cantharellus cibarius Fr.

am Schmausenbuck (A. Schwarz) Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) überhaupt um Nürnberg und Erlangen überall häufig (R. Enslin).

Russula emetica Fr. — III, 26.

im Wald bei Fischbach (A. Schwarz) überhaupt um Nürnberg und Erlangen gemein (R. Enslin).

R. rubra (DC.) Krombh.

am Schmausenbuck, bei der Herrnhütte, am Schießplatz bei Erlangen, Spardorf, Marloffstein, Ratsberg (R. Enslin).

R. depallens (Pers.) Fr.

am Schmausenbuck, bei der Herrnhütte b. Nürnberg (R. Enslin).

Lactarius volemus Fr.

Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) Hansgörglberg bei Hersbruck, Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin) bei Plech und Bernheck (Marie Schwarz).

L. lilacinus Lasch.

im Birkenwäldchen hinter Hummelstein bei Nürnberg, im Kiefernwald bei der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. aurantiacus (Hornem.) Fr.

im Birkenwäldchen hinter Hummelstein, bei der Herrnhütte (R. Enslin).

L. deliciosus (L.) Fr. — III, 26.

in Kiefernwäldern gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin) Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz) zwischen Plech und Bernheck (Marie Schwarz).

L. zonarius (Bull.) Fr. — III, 26.

L. piperatus (Scop.) Fr. — III, 26.

Hansgörglberg bei Hersbruck, im Walde bei der Schleifmühle bei Erlangen, auch bei Spardorf, Marloffstein und Ratsberg (R. Enslin).

L. torminosus (Schaeff.) Fr.

im Birkenwäldchen hinter Hummelstein, am Schmaußenbuck, auf der Steinplatte bei Erlenstegen und bei der Herrnhütte bei Nürnberg (R. Enslin).

L. scrobiculatus (Scop.) Fr.

im Nadelwald im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

L. viridis Fr. — III, 26.

im Birkenwäldchen bei Stein (A. Schwarz)! bei der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. mitissimus Fr. — III, 26.

L. rufus Scop. — III, 26.

in Kiefernwäldern gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin)

L. turpis (Weinm.) Fr. = Agaricus necator (Pers.) — III, 26.

hinter Hummelstein und auf der Steinplatte b. Nürnberg (R. Enslin).

L. plumbeus (Bull.) Fr. — III, 26.

Paxillus involutus (Batsch) Fr.

im Garten, Praterstraße 7, zu Nürnberg (A. Schwarz)! im Wald am Schmausenbuck, nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

Gomphidius viscidus (L.) Fr.

in einem Fichtenholz zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Cortinarius (Dermocybe) cinnamomeus (L.) Fr. — III, 26,

C. castaneus (Bull.) Fr.

im Schützenholz bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

C. (Inoloma) traganus Fr. — III, 26.

am Südabhang des Schmausenbuck bei Nürnberg (R. Enslin).

C. violaceus (L.) Fr.

Fischbach östlich Nürnberg (R. Enslin).

Coprinus comatus (Hornem.) Pers. = (Agaricus porcellanus Schaeff.)

im Luitpoldhain, auch zwischen Nürnberg und der Herrnhütte. Spardorf bei Erlangen (R. Enslin).

Psathyrella disseminata (Pers.) Fr.

an Stöcken von Populus pyramidalis am Aischufer nächst Windsheim (Zahn)!

Hypholoma dispersum (Fr.) Sacc. — III, 27.

H. fasciculare (Huds.) Fr. — III, 27.

an der Ruine Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! im Walde zwischen Gsteinach und Feucht (Zahn)! auch bei Fischbach, im Contumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz), an Laub- und Nadelbäumen im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Stropharia aeruginosa (Curt.) Karst. — III, 27.

St. semiglobata (Batsch) Fr.

auf Pferdedünger im Walde zwischen Sperberslohe und Dürrenhembach südlich Wendelstein (Zahn)!

Rozites caperata (Pers.) Karst. — III, 27.

Hygrophorus eburneus (Bull.) Fr. — III, 27.

Psalliota campestris (L. Fr.)

Ipsheim, Diebach und Kleinerlbach bei Neustadt a. d. Aisch (Seel) Wittinghof östlich Cadolzburg (A. Schwarz) Kornburg, Marienberg (Seel) und zwischen Herrnhütte und Ziegelstein (R. Enslin) Kraftshof (Seel) Spardorf bei Erlangen (R. Enslin) zwischen Leutenbach und Ellenbach bei Hersbruck, Dietershofen südlich vom Hohenstein (A. Schwarz) am Liegerberg bei Plech und gegen Bernheck (Marie und Lina Schwarz).

var: **silvestris**

Diebach bei Neustadt a. Aisch, bei Behringersdorf bei Lauf (Seel).

Ps. silvatica (Schaeff.) Fr.

im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Crepidotus mollis (Schaeff.) Fr.

an Stöcken von Populus pyramidalis bei Windsheim (Zahn)!

Galera rubiginosa (Pers.) Fr.

auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwalde (Zahn).

Naucoria semiorbicularis (Bull.) Sacc. — II, 74.

N. pediades Fr.

auf dem Rasen des Zahn'schen Gartens in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)!

Clitopilus prunulus (Scop.) Fr.

am Schmausenbuck bei Nürnberg, im Kiefernwalde nördlich Sieglitzhof bei Erlangen (R. Enslin).

Pleurotus ostreatus (Jacq.) Fr.

auf einem Strunke von Aesculus Hippocastanum im Garten der Ledererbrauerei bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Pl. applicatus (Batsch) Fr.

auf totem Holze in der Solitude bei Erlangen (Glück)!

Mycena galericulata (Scop.) Quel. — II, 74.

M. sanguinolenta (Alb. et Schwein.) Fr.

auf Waldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. pura (Pers.) Fr.

Fichtenwald am Schmausenbuck bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Collybia dryophila (Bull.) Fr.

am Sumpfe an der Bahn bei Kronach nördl. Fürth (Philippine Schwarz)!

C. longipes (Bull.) Quel. — III, 27.

C. velutipes (Curt.) Fr. — I, 134.

an einem Weidenstock auf der Wöhrder Wiese bei Nürnberg (Zahn)!

Clitocybe flaccida (Sow.) Fr.

im Fichtenwalde am Nordabhang des Schmausenbuckes bei Nürnberg (A. Schwarz)!

Cl. laccata (Scop.) Fr. — III, 27.

auf einer Viehweide am Weigenhofener Wege bei Ottensoos (Zahn)!

Cl. gilva (Pers.) Fr. — III, 27.

Cl. nebularis (Batsch.) Quel. — III, 27.

Cl. cyathiformis (Bull.) Quel. — II, 74.

Cl. obbata Fr.

im Föhrenwalde zwischen Katzwang und Kornburg südlich Nürnberg (A. Schwarz)!

Tricholoma sulfureum (Bull.) Quel. — III, 27.

Tr. portentosum (Fr.) Quel. — III, 27.

Tr. personatum (Fr.) Quel. — III, 27.

Tr. Georgii (L.) Fr. — III, 27.

Tr. melaleucum (Pers). Fr.

bei Katzwang östlich Schwabach (A. Schwarz)!

Tr. rutilans (Schaeff.) Fr.

Dechsendorf bei Erlangen, zwischen Kerschbach und Pinzberg bei Forcheim (R. Enslin).

Tr. equestre (L.) Fr.

zwischen der Herrnhütte und Ziegelstein, sehr zahlreich im Kiefernwalde nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

Lepiota procera (Scop.) Fr. — III, 28.

in der Nähe des Stadtparkes von Neustadt a. Aisch. (Seel). Schmausenbuck und Ziegelstein bei Nürnberg, Kiefernwald nördlich der Schleifmühle bei Erlangen (R. Enslin).

L. clypeolaria (Bull.) Quel. — III, 28.

Pholiota mutabilis (Schaeff.) Fr.

unterhalb Station Oberferrieden (Zahn)! in moderndem Laubholz in Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt).

Ph. squarrosa (Müll.) Fr.

an einem Baum im Garten Praterstraße 7 zu Nürnberg (A. Schwarz)!

Armillaria mellea (Vahl.) Quel. — II, 74, III, 28.

auf einem Buchenstocke im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt) — bei Rötenbach als Rhizomorpha subcorticalis (Zahn)! — am Dutzendteich bei Nürnberg als Rhizomorpha subcorticalis unter der Rinde von Populus pyramidalis, ebenso auf Syringa vulgaris in der Anlage am Kuhberg zu Nürnberg, ebenso auf einem alten Föhrenstocke im Walde bei Station Ottensoos (Zahn)!

Amanita phalloides Fr. — III, 28.

überall in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen häufig (R. Enslin), im Birkenwäldchen bei Stein südl. Nürnberg (A. Schwarz)! im Irrhain bei Kraftshof (A. Schmidt), im Föhrenwalde in der Solitude bei Erlangen (Glück)! auf einem Acker zwischen Hedersdorf und Osternohe (A. Schwarz).

A. Mappa Fr. — III, 28.

A. rubescens Fr. — III, 28.

am Südabhange des Ratsberges bei Erlangen (R. Enslin).

A. pantherina (DC.) Fr. — II, 75. III, 28.

am Schmausenbuck und im Walde zwischen der Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg, am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin), auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

A. muscaria (L.) Pers. — III, 28.

überall in den Wäldern um Nürnberg und Erlangen häufig (R. Enslin), an der alten Feste bei Fürth, Renzenhof bei Lauf (Sofie Schwarz).

Amanitopsis vaginata (Bull.) Roze — III. 28 (als Amanita vaginata Bull.) **var. fulva** (Schaeff.)

auf Fichtenwaldboden zu Premeusel bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Gasteromycetes.

Cyathus striatus Willd. — II, 75.

am Grunde eines Föhrenstockes bei Station Ottensoos, auf Moos über Felsblöcken im Püttlachtale bei Pottenstein (Zahn)!

C. Olla (Batsch.) Pers.

an der Pegnitz bei der Wöhrder Wiese (Zahn)! und an morschen Gartenbrettern an der Plattnersanlage zu Nürnberg

(A. Schwarz)! auf Äckern zwischen Baiersdorf und Effelterich nördlich Erlangen, an Schlehenwurzeln an der Straße bei Neuhaus an der Pegnitz (Zahn)!

Crucibulum vulgare Tul. = (Nidularia Crucibulum Fr.) — II, 75.
am Brückenholz an der Schwabach zu Schwabach, auf dem Moritzberg bei Lauf, auf einer Hopfenstange am Buch bei Hersbruck, am Wehrbalken bei Eschenau, an Brettern am Springbrunnen in Kalchreuth (Zahn)! am Fußwege von Erlangen nach Atzelsberg (Glück)!

Tulostoma fimbriatum Fr.
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg östlich Nürnberg (Glück)!

T. mammosum (Micheli) Fr. — II, 75. III, 28.
bei Gerolzhofen (Vill).

Lycoperdon saccatum Fr.
am Altstädter Berg bei Erlangen (Glück)!

L. gemmatum Batsch.
auf sandigem Waldboden zwischen Gerasmühle und Deutenbach südlich Nürnberg (Zahn)! überall gemein um Nürnberg und Erlangen (R. Enslin).

L. piriforme Schaeff. — III, 29.
auf Erde am Pegnitzufer bei der vormaligen Cramer-Klettschen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)! auf faulem Holz bei Loh nördl. Nürnberg (A. Schmidt).

L. caelatum Bull.
nördlich von Spardorf bei Erlangen (R. Enslin).

Polysaccum crassipes DC. — I, 135.

Scleroderma vulgare Hornem. = (Scl. aurantium Pers. — III, 29.
auf feuchtem Sand der Hohlwegböschungen am Kohlbuck bei Erlenstegen (Zahn)! in allen Wäldern um Nürnberg und Erlangen sehr häufig (R. Enslin).

Scl. verrucosum (Bull.) — III, 29.

Astraeus hygrometricus (Pers.) Morgan = (Geaster hygrometricus (Pers.) Fr.)
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg (Glück)! auf Waldboden bei Ziegelstein (Zahn)! und an der Rollbahn zwischen Herrnhütte und der Lehmgrube am Buchenbühl im Sebalder Wald (R. Enslin) im Föhrenwäldchen zwischen dem Altstädter Berg und Ratsberg nördlich Erlangen (Glück)! im Hauptmoorwald bei Bamberg (Vill).

Geaster Schmidelii Vitt = (G. Rabenhorstii J. Kze.)
am Rande kleiner Sandgruben bei Alt-Erlangen (Glück)!

G. granulosus Fckl. — II, 75.
auf Brachäckern zwischen Mögeldorf und Unterbürg östlich Nürnberg (Glück)!

G. coronatus (Schaeff.) Schroet.
im Erlenbruch zwischen Hinterhof und Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

Phallus impudicus L. — III, 29.
am Ratsberg bei Erlangen (R. Enslin).

Ascomycetes.

Protomyces macrosporus Ung.
auf Aegopodium Podagraria bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! bei Zeckendorf bei Bamberg, bei Gerolzhofen, bei Vögnitz (Vill) — auf Heracleum Sphondylium auf einer Wiese vor Seigendorf bei Bamberg (Vill)! vereinzelt bei Friesen (Vill) — auf Anthriscus silvestris in Grasgärten in Paulsdorf bei Bamberg (Vill)! bei Mönchstockheim bei Gerolzhofen (Vill).

Taphrina flava (Sadeb.) P. Magn.
auf lebenden Blättern von Alnus glutinosa am Bache bei Feucht, auf der Wöhrder Wiese bei Nürnberg (Zahn)!

T. aurea (Pers.) Fr.
auf Blättern von Populus nigra im Wäldchen unweit des Bahnhofes Stein (Zahn)! in den Faber'schen Anlagen bei Oberasbach südlich Zirndorf (Riedner)!

T. rhizophora Johans. — I, 135.

T. Johansonii Sadeb.
auf den Fruchtknoten von Populus tremula am Fahrwege von Neumarkt nach Höhenberg (A. Schwarz)! zwischen Klein- und Großweiglareuth bei Creußen (Böhner)! auch gegen Neuhof und überhaupt viel in der näheren Umgebung von Creußen (Böhner).

Exoasus Pruni Fckl. — II, 75.
auf Prunus domestica in einem Obstgarten zwischen Marloffstein und Ebersbach bei Erlangen (A. Schwarz)!, (Zahn)! zwischen Weißenohe und Sollenberg bei Gräfenberg, bei Hundshaupten und Wannbach (A. Schwarz) in Gerolzhofen (Vill.) — auf Prunus Padus im Schloßgarten zu Gaibach (Vill).

E. Rostrupianus Sadeb.
auf Prunus spinosa L. in einer Hecke nahe Marloffstein bei Erlangen (Leidig)! in einer Hecke südlich Steindl am Fuß der

Ruine Stauf bei Thalmäßing (A. Schwarz)! Der in den Abhandlungen Bd. XI (1898) p. 75 als Ex. Pruni Fckl. angegebene von Fr. Schultheiß zwischen Loch und Anwanden bei Roßstall gesammelte Exoascus in den Früchten von Prunus spinosa L. gehört ebenfalls zu dieser Art. — bei Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill).

E. deformans (Berk.) Fckl.

auf den Blättern von Prunus persica im Schloßgarten zu Rüdenhausen bei Gerolzhofen (Vill)!

Diachora Onobrychidis (Sacc.) Jul. Müller — III, 30.

die Spermogonien (Plaeosphaeria Onobrychidis Sacc.) auf Lathyrus tuberosus auf der Süßwasserkalkhöhe Bühl bei Georgsgemünd (A. Schwarz)! am Hässelberg, bei Lauf (Semler)! in der Kiesgrube an der Haltestelle Weißenohe unter Gräfenberg (A. Schwarz)! am Bahndamm zwischen Gebersdorf und Stein bei Nürnberg, auf Feldern an der Straße von Hannberg nach Niederlindach zwischen Erlangen und Höchstadt a. Aisch (A. Schwarz)!

Rhytisma acerinum Fr. — I, 135. II, 77. III, 30.

auf Acer campestre zu Kohnstein bei Eichstätt (Zahn)! in Gebüschen zwischen der Willibaldsburg und Eichstätt, um Weißenburg, im Laubwald auf dem Burgstall bei Treuchtlingen, im Buschwald unter der Ruine Reicheneck bei Hersbruck (A. Schwarz)! in einer Hecke bei Kotzheim auf Ursensollen zu südlich von Amberg (Schneider)! im Tal oberhalb Haidling bei Osternoh (A. Schwarz)! am Hetzles bei Erlangen (Zahn)! — auf Acer pseudoplatanus bei Weißenburg am Wege zur Schafscheuer und an der Festung Wülzburg, im Buschwald unter der Ruine Reicheneck bei Hersbruck, zwischen der Arzloher Kapellenruine und der Luß bei Föhrenbach (A. Schwarz)! bei Hartmannshof (Schübel)! Eschenbach (Zahn)! ober der Ruine am Schloßberg bei Osternohe, am Waldrand auf der Liashöhe zwischen Ratsberg und Marloffstein bei Erlangen, im Felsental bei Tiefenstürmig bei Bamberg (A. Schwarz)! bei der Ebersreuther Mühle unweit Presseck im Frankenwald (Zahn)! an der Straße bei Obermühlbach östlich Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Acer platanoides: Neuessing bei Kelheim (Riedner), an der Festung Wülzburg bei Weißenburg (A. Schwarz)! am Brückkanal bei Feucht (Zahn)! am Dutzendteich (Semler)! auf der Hallerwiese zu Nürnberg (Zahn)! im Schloßpark und im Birkenwäldchen bei Stein, ober der

Ruine am Schloßberg bei Osternohe (A. Schwarz)! in den Anlagen auf dem Steinberge beim Roten Kreuz bei Würzburg (Engerer)! am Fußweg bei Ratsberg auf Erlangen zu (A. Schwarz)! am letzteren Standorte treten die Conidienlager häufig in einzelnen zerstreuten kleinen schwarzen punktförmigen Flecken auf, was dem Rhytisma punctatum (Pers.) Fr. genau entspricht, hier aber nur junge Conidienlager sind, die noch nicht zu schwarzen Flecken zusammengeflossen sind. Ähnliches habe ich auch bei Potsdam jedes Jahr beobachtet. Dies gilt vielleicht für das ganze Rhyt. punctatum (Pers.) Fr.

Rh. punctatum (Pers.) Fr.

auf Acer dasycarpum bei Dürrenhemmbach südlich Feucht (Zahn)!

Rh. Urticae Fr.

auf dürren Stengeln von Urtica dioeca zu Feucht östl. Nürnberg (Zahn)! bei Friesen bei Bamberg (Vill).

Rh. salicinum (Pers.) Fr.

auf Salix aurita f. virescens am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! auf Salix sp. auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! auf Salix Caprea am großen Kanaleinschnitt zwischen Dörlbach und Rasch südlich Altdorf (A. Schwarz)! im Schönaich bei Gerolzhofen (Vill).

Cryptomyces Pteridis (Rebent.) Rehm. — II, 77.

auf Pteridium aquilinum bei Limbach nördlich Schwabach (Semler)!

Clithris quercina (Pers.) Fr. — II, 77.

Patellaria atrata (Hedw.) Fr. — II, 77.

Hypoderma virgultorum DC.

an dürren Stengeln von Euphorbia Cyparissias im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! von Euphorbia Gerardiana bei Sulzheim (Vill)!

f. **Vincetoxici** Duby. — III, 30.

auf Cynanchum Vincetoxicum am Rande des Malholzes bei Gerolzhofen (Vill)! auf der Friesener Warte bei Bamberg (Vill).

f. **Rubi** (Pers.) DC. — III, 30.

auf Rubus bei Falkenstein bei Gerolzhofen (Vill)!

Lophodermium juniperinum (Fr.) de Not.

auf Juniperus communis im Schwarzachtale beim Brückkanal südlich Feucht (Zahn)!

L. Pinastri (Schrad.) Chev. — I, 135. III, 30.

L. melaleucum (Fr.) de Not.

auf Vaccinium vitis Idaea an verschiedenen Stellen, besonders zahlreich in der Abteilung Bischofswiese, im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

L. caricinum (Rob. et Desm.) Duby.

auf Carex sp. am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

L. arundinaceum (Schrad.) Chev.

auf Sesleria coerulea auf Felsen bei Wattendorf bei Bamberg (Vill)! — auf Sieglingia decumbens im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! — auf Arundo Phragmites am Hornauersee bei Gerolzhofen (Vill)! bei Kleinrheinfeld (Vill).

Abrothallus Parmeliarum (Sommerf.) Nyl. — III, 30.

Coccomyces coronatus (Schum.) Rehm.

auf dürren Blättern von Fagus silvatica im Müllersholz bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! auf abgefallenen dürren Blättern von Fagus silvatica zu Elbersberg bei Pottenstein (Zahn)!

Acrospermum compressum Tode.

auf Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Mitrula phalloides (Ball.) Sacc. = (M. paludosa Fr.) — II, 75.

auf Zweigen im Wasser eines Grabens am Valznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

Spathularia clavata (Schaeff.) Sacc. — II, 75.

Helvella esculenta L.

auf sandigem Föhrenwaldboden am Kanal bei Station Oberferrieden (Zahn)!

H. crispa (Scop.) Fr. — III, 29.

H. lacunosa Afz. — III, 29.

Pustularia coronaria (Jacq.) Rehm = (Sarcosphaera coronaria (Jacq.) Boud.)

auf lichtem Föhrenwaldboden zu Altenhof bei Pottenstein (Kober)!

Otidea onotica (Pers.) Fckl. — II, 76.

Sclerotinia Duriaeana (Tul.) Quél.

auf im Wasser faulenden Pflanzenteilen von Carexpolstern in den Weihern zu Igelsdorf bei Baiersdorf (Zahn)! (det. Lindau).

Sc. baccarum (Schroet.) Rehm. — II, 76.

in den Früchten von Vaccinium Myrtillus im Walde am Kanal bei Unterlindelburg zwischen Schwarzenbruck und Pfeiferhütte; im Walde südlich Kirchahorn, frk. Jura (A. Schwarz).

in den Früchten des schwarzfrüchtigen und weißfrüchtigen Vaccinium Myrtillus im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! auf dem Gügel bei Scheßlitz, bei Gerolzhofen (Vill).

Scl. Urnula (Weinm.) Rehm — II, 76, III, 29.

in den Früchten von Vaccinium vitis Idaea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! (Fung. bav. 743).

Dermatea carpinea (Pers.) Rehm

auf dürren Ästen von Carpinus Betulus im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

D. cinnamomea (Pers.) Rehm — II, 77.

Bulgaria inquinans (Pers.) Fr. — II, 77.

Heterosphaeria Patella (Tode) Grev.

auf Daucus Carota in Seigendorf bei Bamberg (Vill)!

Pyronema Thümeni Karst.

auf Leucobryum glaucum am Schmausenbuck bei Nürnberg (Klatz)!

P. omphalodes (Bull.) Fckl.

auf Walderde an den Sandsteinquackengruben im Walde nahe dem Schwarzfärberbach nördlich Erlerstegen bei Nürnberg (A. Schwarz und Wachter)!

Calloria fusarioides (Berk. et Por.) Fr. — II, 76.

auf vorjährigen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)! bei Bamberg, bei Gerolzhofen (Vill).

Lachnea melaloma (Alb. et Schwein.) Sacc. — II, 77.

L. scutellata (L.) Gill.

im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, auf Lehm in der Wildnis am Ratsberg bei Erlangen (Zahn)!

Dasyscypha dryina (Karst.) Sacc.

auf Stengeln von Rubus auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!

D. Willkommii (Hartig) Rehm — III, 29.

Lachnum bicolor (Bull.) Karst.

auf abgestorbenen Ästchen von Quercus bei Gerolzhofen (Vill)!

Fabraea Ranunculi (Fr.) Karst. — II, 76.

F. Cerastiorum (Wallr.) Rehm — III, 29.

F. Astrantiae (Ces.) Rehm

auf Astrantia major am Hansgörgelberg bei Hersbruck (Zahn)!

Pyrenopeziza radians (Rob.) Rehm (= Pyrenopeziza Campanulae Fckl. in der dazu gehörigen Conidienform Placosphaeria Campanulae (DC.) Bäuml.

an Blättern von Campannla Trachelium bei Brünnau in Hecken gegen Schallfeld (Vill)!

Pseudopeziza Trifolii (Biv. Bern.) Fckl. — II, 76.

auf Trifolum pratense am Pegnitzufer beim Zellengefängnis zu Nürnberg (Zahn)! — auf Medicago lupulina am Pegnitzufer unterhalb Nürnberg: bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)!

Hymenoscypha virgultorum (Vahl.) Phill. — II, 76.

Helotium herbarum (Pers.) Fr. — II, 76.

Cenangium populeum (Pers.) Relm — II, 76.

Scleroderris aggregata (Lasch) Rehm

an Stengeln von Euphrasia officinalis auf der Schloßseewiese bei Dingolshausen (Vill)!

Gorgoniceps fiscella (Karst.) Sacc.

auf einem im Wasser liegenden Weidenast an der Mühle zu Schwand östlich Schwabach (Zahn)! (det Lindau).

Pyrenomycetes.

Euryachora ambiens (Lib.) Fckl.

auf lebenden Stengelknoten von Stellaria nemorum an der Kanalbrücke südl. Feucht (Zahn)!

Dothidella Setariae Sacc. Ann. Mycol. I. S. 25.

auf dürren Blättern von Setaria glauca in einem Grasplatz bei der Tölkeschen Kunstgärtnerei bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)!

D. betulina (Fr.) Sacc.

auf Betula am Fuße des Hansgörglbergs bei Hersbruck; am Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

D. thoracella (Rostr.) Sacc.

auf Sedum purpurascens im Gebüsche von Kirchschletten gegen Zapfendorf bei Bamberg (Vill)!

Dothidea Sambuci (Pers.) Fr. — II, 78.

Phyllachora Junci (Fr.) Fckl.

auf Juncus conglomeratus am Fischweiher oberhalb der Bahnbrücke bei Stein südl. Nürnberg (Zahn)! — auf J. effusus am Kanal bei Feucht (Zahn)! — auf dem Ganswasen in Dirsbach bei Volkach bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Trifolii (Pers.) Fckl. — II, 78. III, 31

auf Trifolium pratense unter dem Teufelsstein in der Menachschlucht unter Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Tr. fragiferum bei Leyh bei Nürnberg (Zahn)! am Wiesenrand zwischen Kirchfarrnbach und Kreben südlich Wilhermsdorf (A. Schwarz)! — das Conidienlager (Polythrincium

Trifolii Kze. et Schm.) — I, 139 — auf Tr. repens zu Forsthof bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)! um Nürnberg, bei Preßeck im Frankenwalde (Zahn)! — auf Tr. fragiferum L. an Wiesenrändern bei Windsheim, auf einer Wiese im Fembachtale bei Retzelfembach ober Siegelsdorf (A. Schwarz)!

Ph. Ulmi (Duv.) Fckl.

auf Ulmus montana am Kanal bei Gugelhammer s. Feucht (Zahn)!

Ph. graminis (Pers.) Fckl. — II, 78.

auf Elymus europaeus auf dem Altenberg bei Burggrub bei Heiligenstadt (A. Schwarz)! — auf einem Grase in der Tölkeschen Kunstgärtnerei bei Thon nächst Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Triticum repens am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! — auf Brachphodium silvaticum in einer Hecke zu Diepoldsdorf nördlich Lauf (A. Schwarz)! — auf Gramineen bei Feucht und an der Rednitz zwischen Gerasmühle und Stein bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. Heraclei (Pers.) Fckl. — I, 136. II. 78, III, 31.

auf Heracleum Sphondylium auf einer Wiese bei Eibach südl. Nürnberg; am Hansgörglberg bei Hersbruck (Zahn)! unter dem Teufelsstein in der Menachschlucht bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

Ph. Podagrariae (Roth) Karst. — III, 31.

auf Aegopodium Podagraria zu Kohnstein bei Eichstätt: am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. Angelicae (Fr.) Fckl. — III, 31.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schwein.) Nke. — III, 31.

Stigmatea Robertiani Fr. — III, 32.

auf Geranium Robertianum an Felsen im Waldschlag zwischen Plech und dem Griesbrunnen, fränk. Jura (A. Schwarz)! bei Scheßlitz (Vill), Altaich bei Haßfurt (Vill)!

Coleroa Chaetomium (Kze.) Rbh.

auf Rubus Idaeus an der Quelle auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — auf R. caesius auf einem Abhang des Kunigundenruhberges bei Bamberg (Vill)! zwischen Ranna und Sankt Illing im fränk. Jura (Zahn)!

C. **Alchemillae** (Grev.) Fr. — III, 32.

auf Alchemilla vulgaris auf Wiesen um Nürnberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Gnomoniella fimbriata (Pers.) Sacc.

auf Carpinus Betulus am Weigenhofener Weg bei Ottensoos, bei Elbersberg bei Pottenstein, bei Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

Gnomonia tubaeformis Tode.

auf dürren Blättern von Alnus glutinosa am Bache vom Kanal nach Rasch bei Altdorf, an der Mühlbachstraße bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Botryosphaeria Dothidea (Moug. et Fr.) Ces. et de Not.

auf Rosa canina auf dem Kunigundenruhberg bei Bamberg (Vill)!

Mycosphaerella Aucupariae (Lasch.) Plowr.

auf Blättern von Sorbus aucuparia am Wege von Burglesau nach Scheßlitz (Vill)! bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

M. Cerastii Fckl. — III, 32.

M. Stellariae Fckl. — III, 32.

M. punctiformis (Pers.) Johans.

auf dürren Blättern von Quercus im Walde von Strullendorf gegen Amlingstadt bei Bamberg (Vill)! im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)!

M. innumerella (Karst.) P. Magn.

auf Comarum palustre im Sumpf am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)!

M. brunneola (Fr.) Cooke

auf abgestorbenen Blättern von Convallaria majalis am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

M. Fagi (Auersw.)

auf Blättern von Carpinus Betulus im Walde bei Strullendorf bei Bamberg (Vill)!

M. Evonymi (Kze.?)

auf Blättern von Evonymus europaea an Hecken zwischen Hallstadt und Gundelsheim bei Bamberg (Vill)!

M. Oxalidis (Rbh.) P. Magn.

auf Oxalis acetosella zu Altenhof bei Pottenstein (Zahn)!

M. Adonis (Sacc.)

auf dürren Blättern von Adonis vernalis bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill)!

Karlia epilobina (Sacc.) P. Magn. = (Laestadia epilobina Sacc.)

auf Epilobium montanum im Walde am Hermannsberg zwischen Burg Greifenstein und Neuhaus a. d. Aufseß. fränk. Jura (A. Schwarz)!

K. astragalina (Rehm) P. Magn. = (Laestadia astragalina Rehm in Hedwigia 1898 p. 143).

auf Astragalus Cicer bei Burglesau östlich Bamberg (Vill)!

Rosellinia mammiformis (Pers.)

auf einem moosigen Erlenstock im Distelloch bei Oberölsbach (Zahn)!

Ascospora melaena (Fr.) Wint. = (Asterina melaena (Fr.) Sacc. Syll. I p. 48).

auf dürren Stengeln von Astragalus glycypyllos am Reichelsdorfer Keller südlich Nürnberg (Zahn)! — auf Coronilla varia bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf dürren Stengeln von Lotus corniculatus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ophiobolus acuminatus (Sowerby) Duby

auf dürren vorjährigen Stengeln von Carduus acanthoides auf einem Rain bei der Haltestelle Dietersheim bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)! — In einzelnen Perithecien sah ich neben den Schläuchen Sterigmen, die lange blasse Stylosporen abschnürten, die länger und blässer als die Ascosporen sind.

O. Cirsii (Karst.) Sacc. — II, 80.

Leptosphaeria acuta (Moug. et Nestl.) Karst.

auf abgestorbenen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

L. Euphorbiae Nießl.

an toten Stengeln von Euphorbiae Cyparissias im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! — Ascosporen meist vierzellig, selten fünfzellig.

L. Thielensii (West.) Sacc.

auf dürren Stengeln von Tanacetum corymbosum bei Gerolzhofen (Vill)! — Da die Ascosporen 5—7 septiert sind (Saccardo beschreibt in Sylloge II p. 46 die Ascosporen dieser Art als 5 bis 8 septiert) und kein mittleres Glied derselben angeschwollen ist, so kann es nicht L. dolioloïdes (Auersw.) Karst. sein, deren Ascosporen von Saccardo l. c. p. 44: „7—11 septatae, loculo quarto inflato“ beschrieben werden. L. Thielensii Westend. scheint bisher nur aus Belgien bekannt gewesen zu sein.

L. juncina (Auersw.) Sacc.

auf abgestorbenem Juncus effusus am Fuße des Schmausenbuckes bei Nürnberg (Zahn), am Erleswasen bei Tupendorf bei Gerolzhofen (Vill)!

L. Typharum (Dsm.) Karst.

auf faulender Typha im neuen See bei Gerolzhofen (Vill)!

Pleospora herbarum (Pers.) Rabh. — II, 80. III, 32.

an dürren Stengeln von Cynoglossum officinale auf Mauern bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Rumex acetosa auf dem Hutrasen bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)! — an

toten Stengeln von Primula elatior im Handtale bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Bidens cernuus in Tupendorf bei Donnersdorf bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Centaurea Scabiosa bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln und Fruchtkapseln von Saponaria officinalis bei Volkach bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Plantago media an Straßenrändern in Gerolzhofen (Vill!

Pl. Asparagi Rabh.

auf dürren Stengeln von Asparagus officinalis in Gärten zu St. Johannis zu Nürnberg (Zahn)!

Pl. oligomera Sacc. et Speg.

auf trockenen Stengeln von Arabis sagittata auf der Friesener Warte bei Bamberg (G. Fischer)!

Pl. pyrenaica Nießl.

auf abgestorbenen Blättern von Draba aizoides an der Geiskirche bei Eschenbach im frnk. Jura (Zahn)!

Physalospora Astragali (Lsch.) Sacc. — II, 80.

Lophiotrema nuculoides Sacc. — II, 80.

Lophiostoma macrostomum (Tode) Ces. et de Not. — II, 80.

Capnodium salicinum (Alb. et Schwein.) Mont. — I, 135. II, 80.

in Conidienformen (Fumago vagans Pers.) und Pyknidenformen auf Tilia im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)! — auf Ulmus ebenda (Zahn)! — auf Spiraea Chamaedryifolia L. in den Stadtgrabenanlagen bei der Musikschule zu Nürnberg (Zahn)! in den Anlagen zu Gerolzhofen (Vill) — auf Humulus Lupulus bei Gaustadt bei Bamberg (Vill) — auf Carpinus Betulus im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf Ribes alpinum in den Stadtgrabenanlagen bei der Musikschule zu Nürnberg (Zahn)! — auf Sambucus nigra ebenda (Zahn)! — auf Lonicera Xylosteum im Schwarzachtal am Brückkanal (Zahn)! — auf Populus tremula im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)! — die Pykniden auf der Rinde eines Apfelbaumes am Kanal bei Eberhardshof nächst Nürnberg (Zahn)!

C. quercinum (Pers.) Beck. et Desm.

auf Quercusblättern im Schwarzachtal beim Brückkanal südlich Feucht, im Luitpoldhain zu Nürnberg (Zahn)! im Walde gegen Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — auf Corylus, Fagus und Abies alba (erscheinend wie Antennaria pithyophila Nees, aber ununterscheidbar von der gleichzeitig am selben Standorte aufgetretenen Fumago auf Corylus und Fagus) am Hammerstein bei Streitberg (Glück)!

Xylaria Hypoxylon (L.) Grev. — II. 79. III, 31.

auf einem Baumstrunke im moosigen Fichtenwalde Salach bei Unterferrieden in Mittelfranken (A. Schwarz)! auf einem faulen Erlenstock in der Schlucht bei Grünsberg bei Altdorf; am Reckenberg bei Pommelsbrunn (Zahn)!

X. polymorpha (Pers.) Grev. — II, 79.

auf einem faulen Erlenstocke bei Grünsberg (Zahn)! — auf einem Ahornstocke in Zahn's Garten in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)!

Hypoxylon fuscum (Pers.) Fr. — II, 79.

auf Alnus glutinosa zu Hoppingen im Ries (Semler)! im Sumpfe am Kanal nächst Steinach nördlich Fürth (Zahn)! an Erlenästen im Walde bei Lauf an der Distriktsstraße nach Altdorf (Zahn)! auf abgestorbenen Ästen von Alnus im Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)! — auf Fagus in einer Hecke an der Steinleite zu Heroldsberg (Zahn)! auf der Rinde eines Buchenstockes zwischen dem Nonnenberg und Entenberg zwischen Altdorf und Lauf (Zahn)!

Ustulina vulgaris Tul. — II, 79.

auf Fagus bei Eglofstein (Zahn)!

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr. — II, 79.

auf dürren Buchenästen im Buchwald nördlich Gräfenberg; auf der Ehrenbürg bei Forchheim (Zahn)!

D. Stigma (Hoffm.) de Not.

auf Fagus silvatica im Schwarzachtal unter der Kanalbrücke südlich Feucht; in einer Hecke an der Steinleite in Heroldsberg (Zahn)!

Diatrypella verrucaeformis (Ehrh.) Nke. — II. 79.

Cucurbitaria Berberidis Pers.

auf dürren Ästen von Mahonia aquifolium in einem Garten am Schnepfenreuther Weg zu Nürnberg (Zahn)!

C. elongata (Fr.) Grev.

auf dürren Ästen von Robinia pseudacacia über dem Eisenbahntunnel bei Erlangen (Zahn)! (mit den Conidienformen Comarosporium Robiniae (West.) Sacc. — II, 86 — und Diplodia profusa de Not.)

C. Spartii (Nees) Ces. et de Not.

auf Sarothamnus scoparius im Schwarzachtale ober der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)! — in der f. simplex an Stengeln von Genista germanica in dem Schallfelder Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill)!

C. Laburni (Pers.) Ces. et de Not. — II, 80.

C. occulta Fckl. — III, 32.

Aglaospora profusa (Fr.) de Not.

auf Robinia pseudacacia bei den Kellern zu Erlangen (Zahn)!

Valsa nivea (Pers.) Fr. — II, 79.

an dürren abgefallenen Ästen von Populus an der Haidmühle bei Pegnitz (Zahn)!

V. Cypri Tul. — II, 79.

V. ambiens (Pers.) Fr. — II, 79.

V. leucostoma (Pers.) Fr.

an dürren Ästen von Prunus Padus in einer Hecke an der Steinleite in Heroldsberg (Zahn)!

V. pustulata Auersw. — II, 79.

Diaporthe fasciculata Nke. — II, 79.

Mamiania fimbriata (Pers.) Ces. — II, 79.

Polystigma ochraceum Wahlenbg.

auf Prunus Padus L. bei der Herrnhütte nächst Nürnberg, zu Heroldsberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

P. rubrum Pers. — I, 136. II, 78. III, 31.

auf Prunus domestica bei Gremsdorf a. d. Aisch, Dehnberg bei Lauf, Osternoh (A. Schwarz)! Artelshofen (Dittmar)! Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Prunus spinosa: Feuchtwangen (Semler)! zwischen der Willibaldsburg und Eichstätt, Wülzburg bei Weißenburg (A. Schwarz)! Kieferndorf bei Höchstadt a. d. Aisch (A. Schwarz)! am Kanal bei Steinach nördl. Fürth, Kanaldamm bei Erlangen (Zahn)! an der Ortschaft und am Schloß Atzelsberg, Burgthann, Strengenberg bei Lauf, Osternoh, Diepolsdorf, Hormersdorf (A. Schwarz)! Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)!

Claviceps purpurea Tul. — I, 136. II, 78. III, 31.

auf Lolium perenne am Wegrande bei Gerasmühle südlich Nürnberg (Zahn)! am Viehhof zu Nürnberg (Rodler)! — auf L. temulentum bei Großenbuch am Hetzles östlich Erlangen (Glück)! — auf Secale cereale an Schuttstellen am neuen Waisenhaus (A. Schwarz)! überhaupt in Feldern um Nürnberg (Zahn)!

Cl. microcephala Tul.

auf Molinia coerulea beim Bahnhof Eibach (Zahn)! bei Gibitzenhof (Kaulfuß)! zwischen Zollhaus und Hummelstein nahe der Ringbahn, und viel auf den Sumpfwiesen hinterm Dutzend-

teich (A. Schwarz)! bei Feucht an den Kellern und auf einer Waldlichtung (Zahn)! bei Kreußen auf allen sumpfigen Waldwiesen (Böhner)! — auf Phalaris arundinacea am Rötenbach bei Lauf, bei Feucht am Gauchsbach und bei den Kellern (Zahn)! — auf Phragmites communis auf in Nürnberg zu Markt gebrachten Pflanzen aus der Umgebung (Zahn)! — auf Anthoxanthum odoratum bei Kreußen (Böhner)!

Cl. nigricans Tul.

auf Heleocharis palustris in einem Wassergraben an der Straße vom Bahnhof zum Dorf Eibach südlich Nürnberg (Zahn)!

Hypocrea citrina Fr. — I. 136.

Epichloe typhina Tul. — I, 137. II, 78.

an Holcus mollis bei Stein (Zahn)! — an Dactylis glomerata L. auf den Pegnitzwiesen bei Nürnberg (Zahn)! — auf einem sterilen Grase in der Schlucht nördlich Käswasser bei Heroldsberg (Fickenscher)!

Pleonectria Lamyi (Desm.) Sacc. — II, 78.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. — I, 136. II, 77.

auf Rhamnuszweigen bei Gibitzenhof südlich Nürnberg (Zahn)! — die Conidienlager (Tuberculariа vulgaris Tode) auf Robinia Pseudacacia im Restaurationsgarten zu Lauf l. d. Pegnitz (A. Schwarz)! — auf Cornus mas und Ribes Grossularia in einem Garten bei Schoppershof; auf dürren Ästen im Kontumazgarten zu Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Stengeln von Rubus Idaeus im Weidenbusch bei Feuchtwangen (Semler)! — auf dem Stamme von Prunus domestica (?) in Weikershof bei Fürth (A. Schwarz) — auf dürren Ästen bei Artelshofen (H. Dittmar)!

N. sanguinea (Pers.) Fr. — II, 78.

Perisporiaceae.

Lasiobotrys Lonicerae Kz. — III, 32.

Sphaerotheca Castagnei Lev. — I, 137. II, 80. III, 32.

auf Humulus Lupulus am Abhang zur Rednitz am Schloß in Roth (A. Schwarz)! in einer Hecke zu Veitsbronn westlich Fürth, am Weiher zu Eibach, Gostenhof bei Nürnbeg (Zahn)! Kleingründlach nördlich Fürth, Burgthann (A. Schwarz)! und Pattenhofen bei Altdorf (Zahn ! — auf Impatiens noli tangere am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! an Gräben in Zeckendorf bei Bamberg (Vill)! am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill)! Fels bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! zwischen

Mitterfels und der Neumühle am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Sanguisorba officinalis viel am Radstein bei Breitbach (Vill)! an den Krausenbechhofener Gemeindeweihern bei Höchstadt a. d. Aisch, im Tal der Rednitz zwischen Altenberg und Gebersdorf (A. Schwarz)! am Bahndamm bei Schweinau südlich Nürnberg (Zahn)! Marloffstein bei Erlangen (Glück)! — auf Potentilla anserina am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tormentilla erecta (das Oidium) im sumpfigen Wald zwischen Löhm und der Haidmühle nördlich Pegnitz (A. Schwarz)! — auf Alchemilla arvensis zwischen Oberfriesen und Strullendorf bei Bamberg (A. Schwarz)! — auf A. vulgaris auf Wiesen um Nürnberg (Zahn)! an der Bärenschanzkaserne, im Grasgarten des Herrn Herzog zu Plech im fränkischen Jura: zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Euphrasia officinalis am Weg von Strullendorf nach Geisfeld bei Bamberg (Vill)! — auf Taraxacum officinale zu Leyh bei Fürth (Zahn)! — auf Spiraea Ulmaria, das Oidium, (könnte auch z. T. zu Erysiphe Martii Lev. gehören) am Kanalufer südlich Bughof bei Bamberg (A. Schwarz)! am Farrnbach zwischen der Hammerschmiede und Stinzendorf bei Kadolzburg, im Tal zwischen Gutsberg und Oberweihersbuch südlich Zirndorf (A. Schwarz)! zwischen Rednitzhembach und Schwand östlich Schwabach (Zahn)! zwischen der Neumühle bei Rabenstein und der Schweinsmühle, auch bei Poppendorf nördlich Hohenmirsberg (A. Schwarz)!

Sph. Epilobii (Lk.) Sacc.

auf Epilobium sp. an Gräben in Schammelsdorf bei Bamberg!!

Sph. tomentosa Otth. — III. 33.

auf Euphorbia platyphyllos bei Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)!

Sph. pannosa (Wallr.) Lév. — III, 32.

auf Rosa canina am Fußwege von Buchschwabach nach Trettendorf südlich Rosstall, in einer Hecke in Meckenloh bei Roth; an der Bärenbrücke im Ailsbachtal unterhalb Burg Rabenstein im fränkischen Jura (A. Schwarz)!

Sph. fugax Penzig et Sacc.

auf Geranium pratense in Hecken bei der Bucher Überfahrt bei Bamberg (Vill)! — das Oidium auf Geranium dissectum nahe der Post zu Mitterfels (A. Schwarz)! in der Ortschaft

Giechkröttendorf bei Weißmain (A. Schwarz)! — auf G. pratense bei Gerolzhofen (Vill)!

Podosphaera tridactyla (Wallr.) de By.

auf Prunus Padus L. an der Herrnhütte bei Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg gegen die Kunigundenruh (Vill)! — auf Pr. spinosa an der Straße von Bamberg nach Pödeldorf (Vill)! — auf Pr. domestica in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

P. Oxyacanthae (DC.) de By. — III, 33.

auf Crataegus Oxyacantha am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)!

P. myrtillina (Schubert) Kze. et Schm.

auf Vaccinium Myrtillus im Wald zwischen dem Schmausenbuck bei Nürnberg und Brunn (Zahn)! im Hauptsmoorwalde gegen Amlingstadt bei Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill) bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf V. uliginosum am Dutzendteich bei Nürnberg, im Schwarzachtale am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! — auf V. vidis Idaea (Perithecien sehr spärlich auf der Blattunterseite) am Brückkanal im Schwarzachtal (Zahn)! — auf V. intermedium im Lorenzer Reichswald südlich Nürnberg (Fr. Schultheiß)!

P. leucotricha (Ell. et Everh.) Salm.

auf den Blättern und Blüten von Pirus Malus in Gärten am Maxfeld zu Nürnberg (Bosch)!

Erysiphe graminis Lév. — I, 137. II, 81.

auf Triticum repens an der Böschungsmauer beim Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)!

E. communis (Wallr.) Fr. — I, 138. II, 81. III, 34.

auf Polygonum aviculare bei Treuchtlingen, zwischen Fürth und Stadelhof, am Waldweg von Erlenstegen zum Kohlbuck östlich Nürnberg, bei Erlangen (A. Schwarz)! bei Bamberg, Schweinfurt und Gerolzhofen (Vill) in Schwarzach östlich von Bogen am bayerischen Wald (A. Schwarz)! — auf Hypericum perforatum im Wald bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)! bei Gugelhammer bei Feucht (Zahn)! zwischen der Neumühle und Stegmühle an der Menach und bei Mitterfels am bayerischen Wald (A Schwarz)! — auf H. quadrangulum am Hansgörgelberg bei Hersbruck (Zahn)! — auf Alyssum calycinum bei Katzwang in Mittelfranken (Zahn)! — auf A. saxatile bei Muggendorf im fränkischen Jura (Glück)! — auf Caltha palustris am Ufer der Menach zwischen der Stegmühle und der Neumühle südlich Mitterfels am bayerischen Wald

(A. Schwarz)! — auf Ranunculus acer am Bahnhof zu Feucht (Zahn)! an einem Wiesengraben bei Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — das Oidium im Ahorntal zwischen der Ludwigshöhle bei Rabenstein und der Schweinsmühle im fränkischen Jura (A. Schwarz)! — auf R. Lingua am Fischteich und am See bei Mönchstockheim (Vill)! — auf Valeriana officinalis am Bach bei Feucht (Zahn)! — auf Circaea Lutetiana am Radstein bei Breitbach im Steigerwald, im Hauptsmoorwald und bei Zeckendorf bei Bamberg (Vill).

E. Umbelliferarum de By. — I, 37. II, 81. III, 34.

auf Heracleum Sphondylium bei Hinterhof und am Dutzendteich bei Nürnberg, zwischen Dechsendorf und Erlangen, am Hetzles (Zahn)! im Tal zwischen Happurg und Ruine Reicheneck bei Hersbruck, bei Diepoldsdorf, im Veldensteiner Forst zwischen Plech und Höfen, im Walde zwischen Schönhof und Burg Rabenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf den Früchten von Her. Sphondylium bei Gerolzhofen, Schallfeld und Schönaich (Vill)! zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — auf Chaerophyllum hirsutum an der Neumühle in der Menachschlucht unter Mitterfels (A. Schwarz)! — auf Peucedanum Oreoselinum in einem Wäldchen bei dem Egelsheimerhof bei Fahr a. Main, am Rande eines Föhrenwäldchens bei Strullendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf Anthriscus silvestris am Rednitzufer bei Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Pastinaca sativa auf den Früchten auf einem Brachfeld zwischen Herrnhütte und Ziegelstein bei Nürnberg (Fickenscher)! bei Mutzenroth und Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Falcaria Rivini auf Äckern bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)!

E. Martii Lév. — I, 137. II, 81. III, 34.

auf Trifolium pratense auf einem Grasplatz am Rangierbahnhof südlich Nürnberg; auf einem Rasenplatz zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)! — auf Tr. medium im Walde am Kanal zwischen Blomenhof bei Neumarkt und Richtheim (A. Schwarz)! zwischen dem Schmausenbuck bei Nürnberg und Brunn (Zahn)! auf der Höhe nördl. Spardorf bei Erlangen, am Schweinsberg bei Spieß auf Plech zu und zwischen da und Höfen im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Trifolium sp. bei Marienberg und überhaupt um Nürnberg; zu Rugendorf bei Kulmbach (Zahn)! — auf Tr. procumbens, das Oidium am Straßenrande bei Kirchfarrnbach auf Keidenzell zu (A.

Schwarz)! — auf Tr. filiforme, das Oidium im Walde auf dem Doggerhöhenzuge ober Volsbach östl. Waischenfeld (A. Schwarz)! — auf Medicago lupulina am Grasplatz bei der Ruine Landeck bei Thalmässing (A. Schwarz)! — auf Melilotus macrorrhiza zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (A. Schwarz)! auf Ononis repens um Nürnberg (Zahn)! — auf Onobrychis sativa, das Oidium zwischen dem Großen Berg und Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Genista tinctoria. das Oidium, im Walde an den Weihern westlich Nankendorf bei Weißendorf; auch bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Lathyrus pratensis nächst Gibitzenhof bei Nürnberg (Fr. Schultheiß)! — das Oidium (Oidium Orobi Rabenh. in Rabenh. Fungi europaei 1282; ob wirklich zu dieser Art gehörig?) auf Orobus vernus im Buchwald zwischen Gräfenberg und Großenoh im fränk. Jura (A. Schwarz)! im Laubwalde auf dem Burgstall bei Treuchtlingen, im Wald auf dem Plateau zwischen Osternoh und Diepoldsdorf, am Abhang von Moschendorf zum Tal der Wiesent bei der Schottermühle nördl. Gößweinstein (A. Schwarz)! — auf Urtica dioeca, das Oidium, an Gartenmauern in Zeckendorf bei Bamberg (Vill)! zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

E. lamprocarpa Lév. — I, 137. II, 81. III, 33.

auf Lithospermum arvense bei Konstein bei Eichstätt (Zahn)! auf einem Stoppelfeld zwischen Nenslingen und Pfraunfeld östl. Weißenburg (A. Schwarz)! Neuhaus bei Veldenstein (A. Rüdel)! — auf Echium vulgare auf dem Grasplatz in der Burgruine Hilpoltstein südl. Roth (A. Schwarz)! — auf Pulmonaria officinalis in einem Wäldchen bei Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Cynoglossum officinale am Streitbaum auf dem Hetzles bei Erlangen (Glück)! — auf Myosotis intermedia, das Oidium, (O. Myosotidis Rabh. in Fung europ. 2558) am Hermannsberg bei Aufseß; am Nordabhang des Öpples bei Kirchahorn (A. Schwarz)! — auf Asperugo procumbens am Eingange zur Ludwigshöhle bei Rabenstein. fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Epilobium hirsutum am Pegnitzufer bei Gostenhof bei Nürnberg (Zahn)! — auf Plantago major am Häßelberg (Semler)! zwischen Maiach und Nürnberg und an der vormaligen Klett'schen Fabrik (Zahn)! in Erlangen beim Kaiser-Wilhelm-Denkmal (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen und bei der Lindachsmühle (Vill) — auf Spiraea Ulmaria β: discolor, das Oidium, in den Rednitzauen zwischen Neuwerk

und Stein südl. Nürnberg (A. Schwarz)! auf Sp. Ulm. α: denudata, das Oidium, an einem Felsenloch im Ailsbachtal zwischen Neumühle bei Rabenstein und der Schweinsmühle, auch bei Poppendorf nördl. Hohemmisberg (A. Schwarz)! — auf Lactuca muralis, das Oidium, an Felsen im Föhrenwald bei Plech im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf Scorzonera hispanica im Garten des Zellengefängnisses zu Nürnberg (Zahn)! in Gärten zu Rüdenhausen (Vill) und Gerolzhofen (Vill)! — auf Lappa bei Veitsbronn (Zahn) — auf L. minor in Meckenloh bei Roth (A. Schwarz)! bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Senecio vulgaris zu Layh und bei der Ledererbrauerei zu Nürnberg (Zahn)!

E. Galeopsidis DC. — II, 81. III, 33.

auf Ballote nigra an der Kirche zu Deining östl. Neumarkt (A. Schwarz)! — auf Stachys silvatica in Scheßlitz (Vill)! am Radstein bei Breitbach im Steigerwald (Vill)! — auf Galeopsis Tetrahit im Zennwald zwischen Burgfarrnbach und Ritzmannshof bei Fürth (A. Schwarz)!

E. tortilis (Wallr.) Fr. — III, 34.

auf Cornus sanguinea in den Anlagen beim Laufertor zu Nürnberg; am Hetzles bei Erlangen (Zahn) bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill)

E. Linkii Lév. — III, 33.

auf Artemisia vulgaris an der Straße bei Rotenberg auf Ritzmannshof zu und bei Atzenhof nördl. Fürth (A. Schwarz)! am Pegnitzufer beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tanacetum corymbosum, das Oidium, im Laubwald bei Zaupenberg südl. Rabenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)! — auf T. vulgare, das Oidium, am Rednitzufer bei Dambach südl. Fürth (Zahn)!

Oidium Chrysanthemi Rbh.

auf Chrysanthemum indicum in einer Kunstgärtnerei bei Skt. Johannis Nürnberg (A. Schwarz)!

Microsphaera Evonymi (DC.) Sacc. — III, 35.

auf Evonymus europaeus in Anlagen bei Nürnberg (Zahn)!

M. Berberidis (DC.) Lév.

auf Berberis vulgaris zu Gaibach bei Gerolzhofen (Vill)!

M. Alni (DC.) Wint. — III, 35.

auf Viburnum Lantana auf dem Hetzles (Zahn)! — auf V. Opulus im Schwarzachtal beim Brückkanal bei Feucht (Zahn)! — auf Rhamnus Frangula am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg

(Zahn)! — auf Betula pubescens, das Oidium, zwischen Meckenlohe und der Finstermühle bei Roth (A. Schwarz)! Bei der Wirtspflanze könnte man zweifelhaft sein, ob das Oidium nicht zu Phyllactinia guttata (Wallr.) Lév. gehört. Aber die Conidien unseres Pilzes sind gleichmäßig cylindrisch, während die von Phyllactinia guttata angeschwollen sind, wie sie schon Tulasne in Selecta Fungorum Carpologia I. p. 194 beschreibt: »conidia crassa, obovata, nonnihil (obtuse) mucronulata« und auf Taf. I, Fig. 1 abbildet. Auch sind die Conidien von Phyllactinia guttata meist länger.

M. Grossulariae Lév. — III, 35.

auf kultivierter Ribes Grossularia im Garten des Hrn. Herzog in Plech (A. Schwarz)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill).

M. Astragali (DC.) Sacc. — I, 138. II, 82. III, 35.

auf Astragalus glycyphyllos an der Feuchter Straße östlich der Station Dutzendteich (Ad. Rüdel)! im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach (A. Schwarz)! auf der Hubirg (Zahn)! zwischen Emmenricht und Dollmannsberg bei Fürnried (A. Schwarz)! Siglitzberg (Dittmar)! und Großmainfeld bei Artelshofen (Zahn)! in der Menachschlucht zwischen dem Teufelsstein und der Neumühle unterhalb Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

M. marchica P. Magn.

mit sehr langen unverzweigten Appendiculae auf Vicia cassubica im Walde zwischen Breiten- und Hohengüssbach bei Bamberg (Vill)! am Ratsberg bei Erlangen (Glück ! zwischen Buschschwabach und Trettendorf südlich Roßstall (A. Schwarz)!

M. Baeumleri P. Magn.

auf Vicia silvatica am Waldabhang an der Römerstraße unter der Wülzburg bei Weissenburg (A. Schwarz)! auf einer Waldblöse bei Scheßlitz gegen Würgau (Vill)!

M. Ehrenbergii Lév.

auf Lonicera Periclymenum in Burgwindheim im Steigerwald (Ade)!

Uncinula Aceris (DC.) Sacc. — I, 138. III, 35.

auf Acer campestre bei Neu-Essing bei Kelheim (Riedner)! im Weissenburger Forst, im Molzberger Tal oberhalb Föhrenbach (A. Schwarz)! zwischen Hirschbach und Großmainfeld (Zahn)! zwischen Hedersdorf und Osternoh und im Tal oberhalb Haidling (A. Schwarz)! am Ratsberg bei Erlangen (Glück)!

und gegen Atzelsberg (A. Schwarz)! am Hetzles (Zahn)! bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill) zu Zedlitz bei Kulmbach (Zahn)! — auf Ac. pseudoplatanus zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

U. Salicis (DC.) Wint. — III, 35.

auf Populus sp. am Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)!

U. necator (Schw.) Burr — III, 35.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. — III, 36.

auf Corylus Avellana an der Straße bei Penzenhofen bei Altdorf; am Hetzles (Zahn)! bei Burglesau und weiter in der Scheßlitzer Gegend (Vill)! bei Siegendorf und Altmannsdorf bei Gerolzhofen (Vill) bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Fagus silvatica bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf Betula verrucosa am Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf Fraxinus excelsior am Wege von Pommelsbrunn nach Reckenberg (Zahn)! — auf Carpinus Betulus am Radstein bei Breitbach (Vill).

Microthyrium microscopicum Dsm.

auf vergilbten Blättern von Spiraea salicifolia im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! — auf dürren Blättern von Ranunculus Lingua am Fischteiche in Mainstockheim (Vill)!

M. Phegopteridis P. Magn. **nova species**

auf Phegopteris Dryopteris am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! — Der Pilz tritt als runde bis ovale, flache schwarze Schildchen auf. Diese länglichen Schildchen waren 78,45 : 104,6 μ, 83,68 : 146,64 μ und 104,69 : 141,41 μ. Die Schildchen sitzen äußerlich der Oberhaut der zarten Spreiten und dünnen Stielchen von Phegopteris Dryopteris einzeln auf. Sie zeigen, wie bei den Microthyrien und Leptothyrien, von der Fläche betrachtet, ein pseudoparenchymatisches peripherisch ausstrahlendes Gewebe. Es stimmt in seinem Bau so sehr mit Microthyrium oder Leptothyrium überein, daß ich, trotzdem ich noch keine ausgebildete Fruktifikation im Innern der Perithecien fand, keinen Anstand nehme, den Pilz in die Gattung Microthyrium zu stellen und die schildchenförmigen Fruchtkörper als unreife Microthyrien zu erklären. Ich dachte natürlich zuerst an Micr. litigiosum. Die Zellen des pseudoparenchymatischen Gewebes sind aber bei Micr. Phegopteridis kleiner und ähneln weit mehr denen des Microth. Pinastri. Auch stehen die Perithecien einzeln zerstreut und fließen nicht zu

Krusten zusammen, wie bei Microth. litigiosum oder Leptothyrium litigiosum.

Asterina Veronicae (Lib.) Cooke

auf Veronica officinalis im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördlich Fürth (Zahn)!

A. Himantia (Pers.) Fr. — **I, 135.**

Elaphomyces cervinus (Pers.) Schroet. = (El. granulatus Fr.)

im Tannenschlag im Schönholz bei Weidach südlich Pottenstein (Kober und Fröhlich)!

Fungi imperfecti.

Hyphomycetes.

Ovularia obliqua (Cooke) Oudem. — I, 138. II, 82.

auf Rumex obtusifolius auf einem Grasplatz in Eibach südl. Nürnberg (A. Schwarz)! in einem Garten in der Wielandstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf R. crispus zu Wölkenbach bei Herzogenaurach (A. Schwarz)! — auf R. conglomeratus zwischen Maiach und Nürnberg (Zahn)! — auf R. maritimus bei Krautheim bei Gerolzhofen (Vill)

Ovularia rigidula Delacr.

auf Polygonum aviculare häufig in einem Garten in Gerolshofen, zu Krautheim bei Gerolzhofen (Vill)!

O. Schwarziana P. Magn. — **III, 36.**

auf Vicia villosa auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

O. Veronicae (Fckl.) Sacc. — **II, 82.**

O. Villiana P. Magn. — **III, 37.**

auf Vicia cassubica am Waldrande bei Gaibach gegen Fahr bei Gerolzhofen (Vill)!

O. aplospora (Speg.) P. Magnus. (non Ov. pusilla Ung.)

auf Alchimilla vulgaris auf Wiesen am Kanalhafen bei Fürth, bei Eibach und Nürnberg (Zahn)! bei Bamberg (Vill)! bei Brünnau bei Gerolzhofen (Vill).

O. bulbigera Fckl.

auf Sanguisorba minor an den Sandgruben bei der Schweizerei bei Memmelsdorf östlich Bamberg (Vill)!

O. Inulae Sacc.

auf Inula Conyza am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

O. primulana Karst.

auf Primula elatior bei Sulzheim bei Gerolzhofen (Vill)!

O. duplex Sacc.

auf Blättern von Scrophularia nodosa an der Rednitz in Stein südlich Nürnberg (Zahn)!

O. carneola Sacc.

auf Scrophularia nodosa im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)!

O. farinosa (Bon.) Sacc.

auf Symphytum officinale im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke südlich Feucht (Zahn)!

O. Asperifolii Sacc. var. Cynoglossi Sacc.

auf Blättern von Cynoglossum officinale an der Chaussee bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)!

O. decipiens Sacc.

auf Ranunculus repens an der Eisenbahnbrücke der Station Jobst bei Nürnberg (Zahn)!

O. sphaeroidea Sacc.

auf Lotus uliginosus bei Bamberg am Wege nach Memmelsdorf (Vill)! am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

O. deusta (Fckl.) Sacc.

auf lebenden Blättern von Lathyrus pratensis am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Ramularia sambucina Sacc.

auf Sambucus nigra im Schwarzachtale am Brückkanal südl. Feucht, im Luitpoldhain bei Nürnberg mehrmals (Zahn)! bei Bamberg, Haßfurt und Gerolzhofen (Vill).

R. gibba Fckl.

auf Ranunculus repens am Bachufer bei Feucht (Zahn)!

R. Sagittariae Bres.

auf Sagittaria sagittifolia in einem Fischteich zu Gaustadt bei Bamberg (Vill)!

R. aequivoca (Ces.) Sacc. — III, 39.

auf Ranunculus auricomus var: reniformis zwischen Hochstal und Tiefenhöchstädt bei Bamberg (A. Schwarz)! bei Demmelsdorf, bei Gerolzhofen (Vill).

R. Stachydis Sacc.

auf Stachys palustris im Weidengebüsche am Gänswasen bei Hallstadt (Vill)!

R. lamiicola C. Mass.

auf Lamium album am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Ajugae (Nießl.) Sacc.

auf Ajuga genevensis am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)! — auf A. reptans ebenda, sodann auf dem Ziegelwasen bei Oberschwarzach und bei Brünnau bei Gerolzhofen und am Radstein bei Breitbach (Vill).

R. Valerianae (Speg.) Sacc.

auf Valeriana officinalis am Bachufer bei Feucht (Zahn)! Memmelsdorf bei Bamberg (Vill)! — auf V. dioeca an Wiesengräben bei Schloß Seehof bei Bamberg (Vill)!

R. Tulasnei Sacc.

auf kultivierter Fragaria virginiana in Gärten in Nürnberg (Zahn)! im Postgarten zu Feuchtwangen (Semler)!

R. calcea (Dsm.) Ces.

auf Glechoma hederacea am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

R. Cardui Karst. — III, 39.

R. Inulae Britannicae All. — III, 39.

R. Armoraciae Fckl. — III, 39.

R. Barbareae Peck.

auf Barbarea vulgaris auf dem Hutrasen in Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Taraxaci Karst.

auf Taraxacum officinale im Zedernwäldchen bei Stein und auf Wiesen um Nürnberg, Schwand östlich Schwabach (Zahn)! Dechsendorf bei Erlangen (Semler)! bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Lampsanae (Desm.) Sacc. — II, 82.

auf Lampsana communis im Schwarzachtale am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Picridis Fautr. et Roumeg.

auf Picris hieracioides bei der Lindlachsmühle bei Gerolzhofen (Vill)!

R. macrospora Fres. — II, 82.

R. Urticae Ces. — II, 82. III, 38.

auf Urtica dioeca am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg (Zahn)! bei Haßfurt, verbreitet bei Gerolzhofen (Vill)!

R. cylindroides Sacc. — III, 39.

auf Pulmonaria officinalis bei Bamberg und bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Echium vulgare an der Chaussee von Herlheim nach Brünnstadt bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Anchusae C. Mass. — II, 82.

auf Anchusa officinalis häufig am Regnitzufer bei Bamberg (Vill).

R. Onobrychidis All.

auf Onobrychis viciaefolia Scop. am Chausseabhange zwischen Zeilitzheim und Gaibach bei Gerolzhofen (Vill)!

R. decipiens Ell. et Everh. — III, 39.

R. Geranii (West.) Fckl. — II, 82. III, 39.

auf Geranium pusillum am Wetzendorfer Weg zu Nürnberg und bei Erlenstegen (Zahn)! — auf G. dissectum am Ziegelwasen bei Oberschwarzach (Vill)!

R. Saxifragae Syd.

auf Saxifraga granulata bei Bamberg (Vill).

R. Adoxae (Rabenh.) Sacc.

auf Adoxa Moschatellina im Hain bei Bamberg (Vill)!

R. beticola Fautr. et Lamb.

auf Beta vulgaris auf Feldern bei Ottensoos (Zahn)!

R. variabilis Fckl. — II, 82.

auf Verbascum nigrum bei Schwand östlich Schwabach (Zahn)!

R. silvestris Sacc.

auf Dipsacus silvester bei Gerolzhofen (Vill)!

R. Beccabungae Fautr. — III, 38.

auf Veronica Beccabunga am Radstein bei Breitbach bei Gerolzhofen (Vill).

R. Veronicae Fckl.

auf Veronica Buxbaumii Ten. bei Eschenbach (Semler)!

R. coccinea (Fckl.) Vestergr.

auf Veronica Chamaedrys im Zedernwäldchen bei Stein (Zahn)! — auf V. Teucrium L. bei Erlenstegen östlich Nbg. (Semler)!

R. agrestis Sacc.

auf Viola arvensis in Aeckern auf dem Juraplateau zwischen Schützendorf und Kraftsbuch südöstl. Thalmäßing (A. Schwarz)!

R. lactea (Desm.) Sacc. — II, 82.

auf lebenden Blättern von Viola canina beim Katzwanger Keller bei Schwabach (Zahn)!

R. Uredinis (Voss.) Sacc.

zwischen den Haufen von Melampsora Amygdalinae auf der Rückseite lebender Blätter von Salix triandra am Rednitzufer zwischen der Dambacher Brücke und Fürth (Zahn)!

R. Leonuri Sacc. et Penz.

auf Leonurus Cardiaca an einem Wegrande in Merkendorf nordöstlich von Bamberg (Vill)!

R. Marrubii C. Mass. 82. II, —

auf Marrubium vulgare bei Sulzheim und bei Mönchstockheim bei Gerolzhofen (Vill)!

R. plantaginea Sacc.

auf Blättern und Blütenschäften von Plantago lanceolota auf dem Hutrasen in Herlheim bei Gerolzhofen (Vill)!

Trichothecum candidum Wallr.

in Uredolagern auf der Unterseite lebender Blätter von Salix purpurea + viminalis an der Pegnitz zwischen Schwaig und Malmsbach östl. Nürnberg (Kaufmann)!

Mastigosporium album Riess.

auf Grasblättern am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

Septocylindrium aromaticum Sacc.

auf Acorus Calamus am Weiher bei Stückbrunn bei Trunstadt nordwestl. Bamberg (Vill)! viel am Mönchstockheimer Dorfsee, (Vill)! Oberschwarzach, Wiesenthaid (Vill).

Cercosporella macularis (Schroet.) P. Magn. = (Cylindrospora macularis Schroet. in Cohn Kryptog. Flora Schlesiens III, 2. p. 492) auf Chenopodium bonus Henricus bei Bimbach bei Gerolzhofen (Vill)! — Wegen ihrer langen wurmförmigen Conidien stelle ich diese Art in die Gattung Cercosporella und kann sie nicht als Ramularia gelten lassen.

C. Primulae All.

auf Primula elatior bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)!

C. cana Sacc.

auf Erigeron canadensis bei Gerolzhofen (Vill).

C. albomaculans (Ell. et Ev.) Sacc.

auf lebenden Blättern von Brassica Rapa an der vormaligen Pferdebahnstallung bei Nürnberg (Zahn)!

C. inconspicua (Wint.) v. Höhnel.

auf den Blättern von Lilium Martagon im Laubwald bei Leutzenberg am Jurasteilrand bei Hersbruck (A. Schwarz)!

C. Pastinacae Karst.

auf Pastinaca sativa bei Herlheim, häufig am Krautheimersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Coniosporium Zahnii P. Magn. **nova species.**

auf der Unterseite lebender Blätter von Comarum palustre am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

Die Gattung Coniosporium ist in dem Sinne genommen, wie sie Saccardo in Sylloge Fung. III, p. 238 definiert.

Con. Zahnii P. Magn. tritt in kleinen punktförmigen zerstreuten Räschen auf der Unterseite lebender Blätter von Comarum palustre auf (s. Fig. 1). Die Räschen sind schwarz, doch erscheinen die einzelnen Conidien unter dem Mikroskope bräunlich. Wie für Coniosporium charakteristisch, entspringen sie aus ganz kurzen Hyphen, die man ohne besonders darauf gerichtete Untersuchung nicht sieht (s. Fig. 2) und die erst auf dünnen Querschnitten (s. Fig. 4) deutlich werden. Die Conidien sind sehr eigentümlich. Sie sind etwas abgeflacht, sodaß man sie gewöhnlich nur von ihrer breiten Seite sieht. Von dieser betrachtet, sind sie oval und am Scheitel und auch an der Basis ein wenig zugespitzt (s. Fig. 2, 5 u. 6), sodaß sie den Ascosporen mancher Sordarien ähneln. Ihre Membran ist glatt, am Scheitel ein wenig verdickt: an der Basis zeigen sie deutlich die Narbe des Stielansatzes. Sie sind durchschnittlich 16,6 μ lang und 10,7 μ breit. Ihre größte Eigentümlichkeit besteht darin, daß ihre beiden breiten Seiten verschieden stark gewölbt sind (s. Fig. 4), indem die eine Seite weit stärker gewölbt, als die andere ist. So kriegt man sie nur auf Querschnitten zu sehen, da sie sich einzeln immer auf die breite Seite legen und dann die beschriebene und in Fig. 5 und 6 abgebildete Gestalt nur zeigen.

Coniosporium Zahnii P. Magn. ist ein echter Parasit. Ein sehr zartes intercellulares Mycelium konnte ich auf dünnen Querschnitten, namentlich zwischen der Cuticula und der oberen Wand der Epidermiszellen wahrnehmen (s. Fig. 4). Nur selten konnte ich es auch zwischen den Epidermiszellen selbst und zwischen diesen und dem subepidermidalen Parenchym verfolgen (s. Fig. 3). Von dem unter der Cuticula einherziehenden Mycel entspringen die ganz kurz bleibenden Sterigmen, von denen jeder einzeln die Cuticula durchbohrt und die Conidie abschnürt (s. Fig. 4).

Unter den beschriebenen Arten scheinen unserem Coniosporium hinsichtlich der Form der Conidien am nächsten zu stehen Coniosporium harknessioides (Ell. et Hol.) Sacc. aus Nord-Amerika und Con. nitidum Karst. var sordarioides Sacc. aut Scirpus silvaticus. Von beiden wird angegeben, daß die Conidien den Ascosporen von Sordaria ähneln, was auch bei unserer Art auffallend zutrifft. Doch weicht die letztere Art durch die bedeutendere Größe der Conidien (36 : 20—22 und dadurch, daß sie als gestielt beschrieben werden (conidiis

stipitatis) von unserer Art sehr ab. Bei Con. harknessioides (Ell. et Hol.) Sacc. scheinen die Rasen anders aufzutreten (conidiis maculiformiter aservulatis), die Conidien etwas größer zu sein 20 : 12), und sie werden als obtuse hyalino-apiculata beschrieben, während man bei unserer Art von einem hyalinen Apex nicht sprechen kann.

Ich erlaube mir, diese Art nach dem Sammler, Herrn Lehrer Christian Zahn in Nürnberg zu benennen, der sich mit solchem Eifer der Erforschung der fränkischen Pilzflora zugewendet hat. Die beigegebenen Figuren hat Herr Dr. P. Roeseler nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Blättchen von Comarum palustre von der Unterseite mit den punktförmigen Räschen des Coniosporium Zahnii. Natürliche Größe.

Fig. 2. Teil eines Querschnittes eines Räschens. Vergrößerung: 420.

Fig. 3. Querschnitt des Blattgewebes unter einem Räschen, um das Mycel zu zeigen. Vergrößerung: 420.

Fig. 4. Querschnitt eines Teiles eines Räschens. Man sieht das subcuticulare Mycel mit den von ihm entsprungenen die Conidien tragenden Sterigmen. An den Conidien erkennt man die geringer und die stärker gewölbten Seiten. Vergrößerung: 765.

Fig. 5 und Fig. 6. Einzelne abgefallene Conidien. Vergrößerung: 765.

Torula herbarum Lk.

an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

T. graminis Dsm.

auf abgestorbenen Blättern von Carex zwischen Weiherhaus und dem Reichelsdorfer Keller südl. Nürnberg (Zahn)! — auf toten Blättern von Glyceria aquatica und Sparganium ramosum am Hörnauersee und am Lütsfeldersee bei Gerolzhofen (Vill)!

Periconia pycnospora Fres.

auf totem Juncus an dem Fischweiher oberhalb der Rednitz-Eisenbahnbrücke bei Gebersdorf südl. Nürnberg (Zahn)!

Cercospora montana (Speg.) Sacc.

auf Epilobium roseum an Gräben in Wernsdorf östl. Bamberg (Vill)!

C. Impatientis Baeumler.

auf Impatiens noli tangere im Schwarzachtale unterhalb der Kanalbrücke bei Feucht (Zahn)! in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

C. Resedae Fckl.

auf Reseda Luteola auf dem Gänswasen von Dingolshausen bei Gerolzhofen (Vill)!

C. Majanthemi Fckl.

auf Majanthemum bifolium im Buchwald zwischen Gräfenberg und Großenohe im fränk. Jura (A. Schwarz)!

C. Mercurialis Pass.

auf Mercurialis perennis am Ziebelsberge bei Zeegendorf bei Bamberg, häufig bei Gerolzhofen (Vill)! an der Löhmermühle bei Presseck im Frankenwalde (Zahn)!

C. concors (Casp.) Sacc.

auf Solanum tuberosum in Kartoffeläckern bei Steinbach auf Etzelsdorf zu, nahe Oberferrieden (A. Schwarz)! — auf Äckern bei Feucht (Zahn)!

C. microsora Sacc. — II, 83. III, 39.

auf Tilia grandifolia im Dorf Eibach bei Nürnberg (Zahn)! bei Dörrnwasserlos bei Bamberg (Vill)! an der Ebersreuther Mühle bei Presseck im Frankenwald (Zahn)! — auf T. ulmifolia auf der Königshöhe bei Feuchtwangen (Semler)! bei Gugelhammer am Kanal südl. Feucht (Zahn)!

C. Bloxami Berk. et Br. — II, 83.

C. penicillata Fckl.

auf Viburnum Opulus am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

C. depazeoides (Dsm.) Sacc.

auf lebenden Blättern von Sambucus nigra zwischen Fischbrunn und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)! in einem Wäldchen bei Neuses a. Sand bei Gerolzhofen (Vill)!

Clasterosporium Amygdalearum (Raß) Sacc.

auf Prunus Padus in der Plattnersanlage zu Nürnberg (Zahn)! — auf Pr. avium mehrmals im Menachtale unterhalb Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

Fusidium Melampyri Rostr. — III, 39.

Monilia cinerea Bon. — III, 40.

Fumago vagans Pers.

auf Bromus inermis Leyss. am Regnitzufer bei Bamberg (Dr. Kurt Harz)! — im Blütenstande von Calamagrostis epigeios am Nordfuße des Haidenberges bei Schwabach (A. Schwarz)! — im Blütenstande von Phalaris arundinacea bei Ritzmannshof westlich von Fürth (A. Schwarz)!

Cladosporium Typharum Dsm.

auf Typha auf in Nürnberg zum Markt gebrachten Pflanzen

aus der Umgebung (Zahn)! in einem Weiher zu Ketschendorf bei Bamberg; im neuen See bei Gerolzhofen (Vill)!

Cl. **graminum** Cda. — II, 84. III, 39.

auf Hordeum vulgare auf Schuttstellen am neuen Waisenhaus bei Nürnberg (A. Schwarz)! — auf Phalaris arundinacea am Bach hinterm Eiswerk am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! — auf Calamagrostis epigeios am Bachufer bei Feucht (Zahn)! — auf Zea Mays auf Feldern am Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)! — auf Phragmites communis an den Altwassern an der Rednitz zwischen Stein und der Gerasmühle südlich Nürnberg (Zahn)!

Cl. **fasciculatum** Cda.

auf Iris pseudacorus im Graben vor Eibach, am Dutzendteich und Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! — auf dürren Blättern von Scirpus silvaticus L. am Bahnhof Lauf (Zahn)!

Cl. **herbarum** (Pers.) Lk. — I, 139.

auf dürren Stengeln von Umbelliferen auf dem rechten Pegnitzufer an der ehemaligen Klett'schen Fabrik, an der Rednitz bei der Gerasmühle (Zahn)! — an dürren Stengeln von Malva Alcea L. auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — an dürren Stengeln von Dipsacus pilosus im Walde an der Straße bei Lauf (Zahn)! — auf Althaea officinalis auf Äckern um Nürnberg (Zahn)! — auf Rudbeckia laciniata am Bache bei Feucht (Zahn)! — auf Blättern von Paeonia im Gaibacher Schloßgarten bei Gerolzhofen (Vill)! — auf abgestorbenen Stengeln von Capsella bursa pastoris L. in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf Chenopodium bonus Henricus an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf Asparagus officinalis bei Ottensoos am Weigenhofener Weg (Zahn)! — auf Lappa zu Schönberg bei Lauf (Zahn)! — auf Verbascum am Bahnhof Lauf (Zahn)! — auf abgestorbenen, noch hängenden Blättern von Lysimachia vulgaris am Altwasser beim Reichelsdorfer Keller bei Schwabach (Zahn)!

Cl. **caricinum** Cda.

auf abgestorbenem Carex am Sandberg beim Zentralfriedhof zu Nürnberg (Zahn)!

Cl. **aecidiicolum** Thm. — III, 40.

auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias auf Ödungen bei Schallfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

Cl. **fasciculare** (Pers.) Fr. — III, 40.

Cl. epiphyllum (Pers.) Mart.

auf toten Blättern von Quercus auf dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf abgestorbenen Blättern abgebrochener Zweige von Populus sp. am Pegnitzufer an der vormaligen Klett'schen Fabrik, auch am Mögeldorfer Bad am rechten Pegnitzarm (Zahn)! — auf Blättern von Populus nigra im Hain bei Bamberg (Vill)! — auf toten Blättern von Quercus pedunculata im Hain bei Bamberg (Vill)!

Cl. Asteroma Fckl.

auf lebenden Blättern von Populus tremulu am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

Cl. alnicolum Cda.

auf dem Stumpfe eines gefällten Alnus-Stammes im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

Cl. aff. Cl. fuligineum Bon. — III, 39.

auf Exobasidium Vaccinii Woron. auf Vaccinium vitis Idaea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill).

Heterosporium maculatum Klotzsch. — III, 39.

H. echinulatum (Beck. et Br.) Cooke — II, 84.

H. gracile (Wallr.?) Sacc.

auf kultivierter Iris germanica in Bamberg (Vill)! — im Schloßgarten zu Rüdenhausen (Vill).

Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc.

auf Iris pseudacorus im Sumpfe am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! — Diese beiden letzten Arten fallen vielleicht in eine Art zusammen, wie sie schon Wallroth in Helmisporium gracile Wallr. Fl. cryptogam, II p. 164 Nr. 1503 vereinigt zu haben scheint (ad folia graminum cerealium sicca et Jridum — Wallr. l. c.). Saccardo sagt selbst in Syll. Fung. III p. 430 bei seinem Brachysporium gracile (Wallr.) Sacc.: »cf. Heterosporium gracile« und führt bei diesem, wie beim Brachysporium gracile merkwürdiger Weise Helminthosporium (statt Helmisporium) gracile Wallr. als fragliches Synonym an.

Br. juncicolum (Rbh.) Sacc.

auf Juncus conglomeratus am Weiher zwischen Stein und der Bahnbrücke (Zahn)! — auf Juncus sp. am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Helminthosporium gramineum Eriks. — III, 39.

H. **Avenae** (Briosi et Cav.) Ravn

auf lebenden Blättern von Avena sativa auf Aeckern beim Krankenhause Nürnberg (Zahn)!

Napicladium arundinaceum (Cda.) Sacc. = Helminthosporium arundinaceum Cda.

auf Phragmites communis bei Gerolzhofen und Zeilitzheim (Vill). — im Sumpfe am Kanal bei Steinach nördlich Fürth (Zahn)!

Fuscicladium depressum (Beck. et Br.) Sacc.

auf Angelica silvestris bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

F. **dendriticum** (Wallr.) Fckl. — I, 139.

auf Pirus Malus in einem Garten zu Nürnberg (Zahn)! — im Postgarten zu Feuchtwangen (Semler)!

F. **Fraxini** Aderh. (zu Venturia Fraxini gehörend)

auf Fraxinus excelsior bei Neuses a. Sand bei Gerolzhofen (Vill)!

Scolecotrichum graminis Fckl. = II, 83.

auf Glyceria fluitans am Bache bei Feucht (Zahn)!

Sporidesmium Solani (Schenk) Frank — II, 83.

Alternaria Violae Galloway et Dorsett.

auf lebenden Blättern von Viola hirta zwischen Fischbrunn und Hirschbach im frk. Jura (Zahn)!

Coniothecium betulinum Cda.

auf dürren Ästchen von Betula im Luitpoldhain bei Nürnberg (Zahn)!

C. **complanatum** (Nees) Sacc. — II, 84.

C. **epidermidis** Cda.

auf den Fruchtkapseln von Syringa vulgaris am Kuhberg zu Nürnberg (Zahn)! — auf Stengeln von Eryngium campestre bei Gerolzhofen (Vill)!

C. **helicoideum** Sacc. et Roum.

auf Aira caespitosa am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

C. aff. C. donacinum Sacc. Mitth. II, p. 125.

auf Phragmites communis an den Altwassern der Rednitz zwischen Stein und Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)!

C. **effusum** Cda.

auf abgefallenen Zweigen im Sumpf am Kanal bei Steinach nördl. Fürth (Zahn)!

C. **quercinum** Sacc.

auf toten abgefallenen Blättern einer nordamerikanischen Quercusart im Hain bei Bamberg (Vill)!

C. phyllophilum Desm.

auf Blättern von Populus tremula im Walde zwischen Brunn und dem Schmausenbuck bei Nürnberg (Zahn)! — auf lebenden Blättern von Viburnum Opulus am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)!

Stilbaceae

Isariopsis pusilla Fres. — II, 83.

Tuberculariaceae

Tubercularia vulgaris Tode s. Nectria cinnabarina.

Epicoccum neglectum Dsm.

auf abgestorbenen Blättern von Phragmites communis am Pegnitzufer zu Erlenstegen östl. Nürnberg (Zahn)!

Ep. vulgare Cda. vel aff.

in der Schale einer faulenden Eichel bei Castell, Unterfranken (Vill)!

Fusarium — II, 84. III, 41.

F. Salicis Fckl.

auf Salix sp. am Pegnitzufer bei der vormaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)!

Illosporium carneum Fr. — II, 84.

I. roseum (Schreb.) Mart. — I, 139.

Tuberculina persicina (Ditm.) Sacc.

auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias zahlreich bei Kalteneggolsfeld östl. Bamberg (Vill)!

Volutella gilva (Pers.) Sacc.

auf abgestorbenen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Trimmatostroma Salicis Cda.

auf am Boden liegenden Ästen von Salix sp. zwischen Gerasmühle und Stein an der Rednitz südl. Nürnberg (Zahn)!

Excipulaceae.

Excipula nervisequia (Pers.) Fr.

auf Plantago lanceolata in einem Graben in Rügshofen bei Gerolzhofen (Vill)!

Dinemasporium hispidulum (Schrad.) Sacc. var. herbarum Cooke.

an dürren Stengeln von Polygonatum multiflorum im Sulzheimer Walde (Vill)!

Psilospora Quercus Rbh. — II, 86.

Leptostromaceae.

Leptostromella caricina Brun.

auf Carex sp. im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

L. juncina (Fr.) Sacc.

an faulenden Stengeln von Juncus effusus im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Labrella graminea Fr.

auf vergilbten Blättern von Glyceria am Pegnitzufer bei Erlenstegen (Zahn)!

Leptostroma Pteridis Ehrenb. — III, 41.

auf Pteris aquilina im Walde hinterm Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

L. Stellariae Kirchn.

auf Stellaria Holostea am Brückkanal bei Feucht (Zahn)!

L. Spiraeae Fr. — III, 41.

Leptothyrium alneum (Lév.) Sacc.

auf Alnus glutinosa an den Dechsendorfer Weihern bei Erlangen (Zahn)!

L. litigiosum (Desm.) Sacc.

auf Pteris aquilina im Walde hinterm Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)! im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Melanconieae.

Cylindrosporium Pimpinellae C. Mass. var. **Pastinacae** Sacc. (Allescher, Fungi imperfecti S. 728.)

auf Pastinaca sativa in Straßgiech bei Scheßlitz (Vill)!

C. Heraclei Ell. et Ev. (gehört zu Phyllachora Heraclei (Fr.))

auf Heracleum Sphondylium L. auf einer Wiese bei Eibach südl. Nürnberg, am Hansgörgl bei Hersbruck (Zahn)!

Cryptosporium nigrum Bon.

auf Juglans regia häufig bei Gerolzhofen (Vill).

Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.) Br. et Cav. — I, 139.

C. Malvarum (A. Br. et Casp.) Southw.

auf Malva neglecta bei Pöddeldorf, Schammelsdorf, Weigelshofen bei Eggolsheim bei Bamberg (Vill) — auf M. silvestris bei Schammelsdorf (Vill).

Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Dsm.

auf Ribes Grossularia sehr wenig in einer Hecke in Hetzendorf südlich Betzenstein im fränk. Jura (A. Schwarz)!

Gl. ampelophagum (Pass.) Sacc. (= Ramularia ampelophaga Pass. Sphaceloma ampelinum de By) — III, 40 unter letzterem Namen.

Gl. Salicis West.

auf lebenden Blättern von Salix fragilis + alba an der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf lebenden Blättern von S. fragilis an der Eisenbahnbrücke bei Skt. Jobst bei Nürnberg (Zahn)!

Gl. Tiliae Oudem.

auf Tilia in einer Hecke nahe dem Thoner Keller bei Nürnberg (Zahn)! — auf Tilia parvifolia Blattfall veranlassend bei Regensburg (Killermann)!

Gl. variabile Laubert.

auf Ribes alpinum im Stadtparke zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. Populi albae Dsm.

auf lebenden Blättern von Populus alba am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

Gl. Coryli (Dsm.) Sacc.

auf Blättern von Corylus Avellana bei Artelshofen und zwischen Großmainfeld und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)!

Gl. nervisequum (Fckl.) Sacc. = (Gl. valsoideum Sacc.)

auf Platanus orientalis im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. Myrtilli All.

auf Vaccinium Myrtillus im Hauptsmoorwald (Vill)! und im Walde zwischen Laubend und Sassendorf bei Bamberg (Vill).

Gl. Beckianum Baeumler.

an den weiblichen Kätzchen von Salix Caprea am Mühlbachtal zwischen Roßstall und Weinzierlein, im Quarzitsteinbruch und am Fischleinsberg bei Wendelstein (A. Schwarz)! — von S. aurita im Quarzitsteinbruch bei Wendelstein (A. Schwarz)!

Gl. Helicis (Desm.) Oudem.

auf Hedera Helix in den k. Anlagen zu Gößweinstein im fränk. Jura (Zahn)!

Gl. Carpini (Lib.) Dsm.

auf lebenden Blättern von Carpinus Betulus im Schwarzachtal am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

Gl. Berberidis Cooke.

auf Berberis vulgaris im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Gl. **Sanguisorbae** Fckl.

auf Sanguisorba officinialis zahlreich auf den Wiesen beim Schloß Seehof östl. Bamberg (Vill)

Naemospora microspora Dsm. — II, 86.

Marssonina[1]) **Potentileae** (Dsm.) P. Magn. — III, 40.

auf Potentilla reptans am Straßengraben bei Rückersdorf bei Lauf (Zahn)!

M. truncatula (Sacc.) P. Magn. — III, 40.

auf lebenden Blättern von Acer campestre an der Gerasmühle bei Nürnberg; im Trockental Reichental zwischen Großmainfeld und Hirschbach im fränk. Jura (Zahn)!

M. Populi (Lib.) P. Magn.

auf der Oberseite lebender Blätter von Populus nigra am rechten Pegnitzarm beim Mögeldorfer Bad östl. Nürnberg (Zahn)!

M. Juglandis (Lib.) P. Magn. — II, 87.

Pestalozzia Lupini Sorauer — III, 40.

Septogloeum Crataegi (Ell et Ev.) P. Magn. — III, 41.

Sphaerioideae.

Phyllosticta Farfarae Sacc.

auf der Oberseite lebender Blätter von Tussilago Farfara am Wasserreservoir auf dem Schmausenbuck, auch an den Kellern bei Feucht (Zahn)!

Ph. Petasitidis Ell et Everh.

auf Petasites officinalis am Bache bei der Sulzheimer Mühle bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Lappae Sacc.

auf lebenden Blättern von Lappa zu Külsheim bei Windsheim; im Schwarzachtale unterhalb des Brückkanales südlich Feucht (Zahn)!

Ph. Cirsii Dsm.

auf Cirsium arvense am Sandberg bei Skt. Johannis bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. acorella Sacc. et Penz.

auf lebenden Blättern von Acorus Calamus in einem Weiher bei Gugelhammer südl. Feucht (Zahn)!

[1]) Wie ich in Hedwigia Bd. XLV bemerkte, mußte der Name der von Fischer 1874 aufgestellten Pilzgattung Marssonia geändert werden, nachdem J. Urban in seinen Symbolae Antillanae Vol. II p. 347 die Berechtigung der von H. Karsten in seiner Flora Columbiae I (1858—1861) aufgestellten Gattung Marssonia nachgewiesen hatte. Ich habe ihn daher loc cit. **in Marssonina umgeändert.**

Pl. osteopora Sacc.

auf der Unterseite abgefallener Blätter von Populus nigra beim Mögeldorfer Bad östl. Nürnberg (Zahn)! — Diese Form der Art ist nach Allescher (Pilze Deutschlands VI p. 69 identisch mit Ph. bacteriiformis (Pass)) Sacc.

Ph. Gei Bres.

auf Blättern von Geum urbanum in einem Wäldchen bei Vögnitz bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Chelidonii Bresad.

auf dürren vorjährigen Blättern von Chelidonium majus im März 1904 an der Hecke beim hohen Steg über die Bahn am Bahnhofe Lauf (Zahn)! — Auf denselben Flecken stehen einzelne Perithecien von Septoria Chelidonii!! Vielleicht sind diese Phyllosticta-Perithecien eine spätere Fruchtform der Septoria.

Ph. phacidioides (Sacc.) All.

auf der Unterseite abgestorbener, noch hängender Blätter von Buxus arborescens Lam. im Stadtpark zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. scrophularinea Sacc.

auf Blättern von Scrofularia nodosa im Walde bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. Cytisi Dsm.

auf Cytisus Laburnum in einem Garten in Steinbühl zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. Saponariae (Fckl.) Sacc.

auf Saponaria officinalis im Gebüsche bei der Schmiede in Drosendorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. Verbenae Sacc.

auf Verbena officinalis an der Straße beim Bahnhof Rückersdorf bei Lauf (Zahn)!

Ph. evonymella Sacc. — III, 42.

auf Evonymus europaea im Gebüsche bei der Schmiede in Drosendorf bei Bamberg; am Fußpfad von Gleisenau gegen Schönbach bei Haßfurt (Vill)!

Ph. Melampyri All.

auf Melampyrum nemorosum an Waldrändern bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)!

Ph. Arunci Sacc.

auf Aruncus silvester Kost. in der Menachschlucht nahe ober Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

Ph. cruenta (Fr.) Kze. — II, 85.

auf Polygonatum muliflorum im Walde zwischen Ratsberg und Atzelsberg bei Erlangen (A. Schwarz)!

Ph. campestris Pass.

auf lebenden Blättern von Acer campestre am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

Ph. Syringae West.

auf lebenden Blättern von Syringa vulgaris in einer Hecke vor Erlenstegen östl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. Ligustri Sacc.

auf lebenden Blättern von Ligustrum vulgare in der Kuhberg-anlage zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. Oxalidis Sacc.

auf lebenden Blättern von Oxalis acetosella im Walde bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Ph. Berberidis Rbh.

auf Berberis vulgaris in der Laufertoranlage zu Nürnberg; am Bahnhofe Reichenschwand (Zahn)!

Ph. leptidea (Fr.) All. — III, 41.

Ph. nebulosa Sacc. — III, 42.

Ph. Atriplicis Dsm. — IIII, 42.

Ph. Hederae Sacc. et Roum.

auf lebenden Blättern von Hedera Helix in den Laufertor-anlagen zu Nürnberg (Zahn)! in Gärten in Bamberg (Vill)!

Ph. Medicaginis (Fckl.) Sacc.

auf Medicago sativa auf Feldern zu Dietersheim bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)!

Ph. Trifolii Rich.

auf lebenden Blättern von Trifolium auf Wiesen zu Presseck im Frankenwald (Zahn)!

Ph. Sambuci Dsm.

auf Sambucus Ebulus in Obervolkach bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. rubicola Rabenh.

auf Rubus caesius in Hecken bei der Bucher Überfahrt bei Bamberg (Vill)!

Ph. Rosae Dsm. — III, 42.

Ph. pseudoplatani Sacc. — III, 42.

Phoma nebulosa (Pers.) Berk.

auf dürren Stengeln von Sisymbrium strictissimum in Drosen-dorf bei Bamberg (Vill)!

Ph. Eryngii Sacc. et Roum.

auf Stengeln von Eryngium campestre bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. samararum Dsm.

auf Früchten von Fraxinus an der langen Wiese vor Michelau bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. venenosa Sacc.

an Datura Stramonium an einem Abhang bei Volkach (Vill)!

Ph. nitidula Sacc.

auf Scrofularia aquatica bei Bamberg (Vill)!

Ph. Vincetoxici Westend

an dürren Stengeln von Cynanchum Vincetoxicum am Frieseler Berg südl. Bamberg (Vill)!

Ph. Serratulae All.

an Stengeln von Serratula tinctoria in verschiedenen Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. ramealis Dsm.

auf abgestorbenen Zweigen von Evonymus europaeus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. silvatica Sacc.

an dürren Stengeln von Melampyrum pratense im Mahlholz bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. vix conspicua Lamb. et Fautr.

an Fruchtkapseln von Evonymus europaeus bei Gerolzhofen (Vill)!

Ph. Phlogis Roum.

an dürren Stengeln von Phlox im Schloßgarten zu Rüdenhausen (Vill)!

Ph. Poterii Pass.

an dürren Stengeln von Poterium Sanguisorba in einem Wäldchen bei Vögnitz (Vill)!

Ph. Corni Fckl.

an dürren Stengeln von Cornus sanguinea im Wäldchen beim Ströhlhof bei Volkach (Vill)!

Ph. depressa (Lév.) Sacc. var. **fructicola** Brun.

auf trockenen Früchten von Syringa vulgaris in der Kuhberganlage zu Nürnberg (Zahn)!

Ph. Galeopsidis All. vel. n. sp.

auf abgestorbenen vorjährigen Stengeln von Galeopsis am hinteren Zaune des Eiswerkes am Falznerweiher bei Nürnberg (Zahn)!

Ph. phyllostictea Sacc. et Penz.

an dürren Stengeln von Ballote nigra auf Schutthaufen bei Herlheim (Vill)!

Ph. longissima (Pers.) West.

auf Chenopodium sp. unweit Schniegling westl. Nürnberg (Zahn)!

Ph. subordinaria Dsm.

an dürren Stengeln von Plantago lanceolata am Wege von Hirschaid nach Altendorf südl. Bamberg (Vill)!

Ph. complanata (Tode) Dsm. — II, 85.

auf Alectorolophus angustifolius in Schluchten an der Weihersmühle bei Weißmain (Vill)! — auf dürren Stengeln von Heracleum Sphondylium im Hahn bei Alitzheim bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Pastinaca sativa auf dem Hutwasen bei Herlheim (Vill)!

Ph. acuta Fckl. — II, 85.

Ich füge noch Angaben über das Auftreten von Phoma-Arten hinzu. Sie sind vielleicht neue Arten, da sie wenigstens in Allescher: Fungi imperfecti (L. Rabenhorst, Kryptogamen-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Zweite Auflage Bd. I, Abt. VI) nicht beschrieben sind. Doch traue ich mich noch nicht zu entscheiden, ob es sich um wirkliche neue Arten oder etwa nur um das Auftreten auf anderen Wirtspflanzen handelt. Es sind:

Ph. sp.

auf dürren Stengeln von Scrophularia nodosa bei Gerolzhofen (Vill)! (verschieden von Ph. nitidula Sacc. und Ph. acuta Fckl. und Ph. oleracea Sacc.).

Ph. sp.

auf Genista germanica im Walde zwischen Kirschschletten und Lauf (Vill)! (scheint verschieden von Ph. Genistae P. Brun.)

Ph. sp.

an dürren Stengeln von Scorzonera hispanica in Gärten bei Wiesengiech bei Bamberg (Vill)!

Ph. sp.

an dürren Kelchen von Teucrium Botrys auf Äckern bei Friesen bei Bamberg (Vill)!

Ph. sp. acc. ad Ph. lophiostomoides Sacc.

auf Blättern von Molinia coerulea im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

Macrophoma aff. **M. caricina** (Thm.) Berl. et Vogl.

auf abgestorbenem Carex am Sandberg beim Zentralfriedhof Nürnberg (Zahn)!

M. cylindrospora (Dsm.) Berl. et Vogl. = Phoma cylindrospora (Dsm.) Sacc. — III, 42.

auf Blättern von Evonymus japonicus im Schloßgarten von Rüdenhausen (Vill)!

Aposphaeria Artemisiae (Cda.) Sacc. vel multum aff.

an dürren Stengeln von Artemisia campestris in einer Sandgrube zu Wohnau bei Gerolzhofen (Vill)! —

Diese Art ist bisher nur auf Artemisia Abrotanum aus Böhmen angegeben. Ich konnte keine Exemplare derselben vergleichen.

Septoria Caricis Pers.

auf abgestorbenen vorjährigen Blättern von Carex am Kanalufer unweit der Dooser Kanalbrücke bei Fürth (Zahn)!

S. Bromi Sacc.

auf Bromus mollis zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

S. Rubi West.

auf Rubus caesius an der Brücke zu Rednitzhembach östlich Schwabach; am Rednitzufer bei der Gerasmühle südl. Nürnberg (Zahn)! — auf R. sp. auf der Insel beim Katzwanger Wiesenwässerrad (Zahn)! — auf R. Idaeus auf einer Waldlichtung nächst Feucht (Zahn)! am Ziebelsberg bei Zeegendorf östlich Bamberg: im Wald bei Scheßlitz (Vill)!

S. bupleuricola Sacc.

auf Bupleurum falcatum am Abhang bei Zeegendorf gegen Teuchatz und an der Straße nach Scheßlitz bei Bamberg; bei Dingolshausen und in Hecken bei Eichsfeld bei Gerolzhofen (Vill)! — Die von Fuckel in seinen Symbolae mycologicae p. 382 aufgestellte und kurz in Bezug auf ihr Auftreten beschriebene Depazea Bupleuri Fckl. wird von Saccardo in seiner Sylloge Fungorum III, pg. 46 als Phyllosticta Bupleuri (Fckl.) Sacc. aufgeführt, und trotzdem wird S. 529 bei der Septoria bupleuricola Sacc. bemerkt: Ut videtur Depazea Bupleuri Fckl. huc forte spectat, sed spiculae non descriptae sunt. Ebenso führt Allescher in Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, II. Auflage, I. Band VI. Abt. pg. 108 die Depazea Bupleuri Fckl. als Phyllosticta Bupleuri (Fckl.) Sacc. an, und zitiert S. 746 Saccardo's Meinung, daß sie vielleicht zu S. bupleuricola Sacc. gehöre, die er merkwürdiger Weise außer dieser fraglichen Zugehörigkeit

nicht aus Deutschland angibt. Doch beschreibt H. Diedicke in Hedwigia Bd. XLII 1903 p. (167) unseren Pilz als Septoria Bupleuri falcati Diedicke aus dem Walde Steiger bei Erfurt. Er führt an, daß sie sich von Sept. Bupleuri Dsm. (die auf Bupl. fruticosum und B. frutescens in Südeuropa auftritt) durch die zahlreicheren auf der Oberseite der Blätter stehenden Fruchtgehäuse und die kürzeren Sporen unterscheidet. Ich hebe noch hervor, daß sie sich durch die unseptierten Sporen von S. Bupleuri Desm. (mit 3. septierten Sporen) unterscheidet und darin mit S. bupleuricola Sacc. auf Bupleurum aureum übereinstimmt, weshalb ich sie einstweilen unter dieser Art aufführe, obgleich ihre Sporen durchschnittlich ein wenig länger zu sein scheinen.

Ich machte nun an den von Herrn A. Vill in Eichfeld bei Gerolzhofen gesammelten Exemplaren, die derselbe im November 1905 gesammelt hatte, eine sehr interessante Beobachtung. In demselben Blattflecken standen Septoria-Perithecien und Phyllosticta-Perithecien. Letztere waren heller und jünger und scheinen auch nicht die Größe der größten Septorien zu erreichen. Verschiedene Mycelien in den Blattflecken, von denen diese verschiedenen Perithecien abstammen, konnte ich nicht unterscheiden, gewann vielmehr den Eindruck, daß die Phyllosticten von demselben Mycel später angelegt worden sind, daß also Septorien und Phyllosticten verschiedene Pykniden desselben parasitischen Pilzes sind.

Ebenso habe ich auch, wie bereits oben angegeben, an vorjährigen Blättern von Chelidonium majus, die Herr Zahn im März 1904 gesammelt hatte, auf denselben Flecken, zwischen den Phyllosticta-Perithecien einzelne Septoria-Perithecien beobachtet, und auch hier den Eindruck bekommen, daß dasselbe Mycel, das im Sommer Septoria gebildet hatte, im Spätherbste Phyllosticta-Perithecien gebildet hat. Auch hier konnte ich keinerlei verschiedene Mycelien erkennen.

Auch sah ich oft Phyllosticta-Grossulariae Sacc. und Septoria Grossulariae (Liv.) West. nebeneinander und in denselben Flecken auftreten, ohne deshalb eine Zusammengehörigkeit behaupten zu wollen. Auch andere Pykniden, z. B. Ascochyta-Arten (A. Aquilegiae Sacc.) sah ich öfter gemeinschaftlich mit Septorien in Flecken auftreten. Ich denke, später eine ausführlichere Darstellung dieser Beobachtungen zu geben.

Depazea Bupleuri Fckl. scheint daher mit demselben Rechte zu Phyllosticta oder zu Septoria gestellt werden zu können.

S. Populi Dsm.

auf Populus nigra bei Hirschaid (Vill)!

S. Betae Westend.

auf kultivierter Beta vulgaris auf Äckern bei Scheßlitz östlich Bamberg (Vill)!

S. Atriplicis (West.) Fckl. — III, 43.

auf Chenopodium murale an einer Gartenmauer zu Hirschaid (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill) — auf Ch. hybridum auf dem Ziebelsberge bei Zeegendorf östl. Bamberg (Vill)! — auf Ch. bonus Henricus verbreitet bei Gundelsheim bei Bamberg (Vill)!

S. Centaureae (Roum). Sacc. sarracenicus

auf Centaurea Jacea auf den Pegnitzwiesen beim Zellengefängnis bei Nürnberg (Zahn)!

S. Senecionis Westend.

auf Senecio sarracenicus am Mainufer bei Fahr (Vill).

S. Artemisiae Pass.

auf Artemisia vulgaris am Sandberg bei Nürnberg (Zahn)!

S. Hepaticae Dsm. — II, 85.

auf Hepatica triloba bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)! am Schloßberg zu Castell (Vill)!

S. Anemones Dsm.

auf Anemone nemorosa bei Schüttersmühle bei Pottenstein (Zahn)! am Abhang bei der Mühle in Demmelsdorf bei Bamberg (Vill)!

S. Clematidis Rob. et Desm. — II, 86.

S. Napelli Speg. — II, 86.

S. Lysimachiae Westend.

auf Lysimachia vulgaris am Brückkanal südl. Feucht: am Sumpf am Kanal bei Gibitzenhof südl. Nürnberg (Zahn)! bei Untereisenheim am Main bei Gerolzhofen (Vill)! — auf L. nummularia in feuchten Gräben hinterm Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

S. Villarsiae Dsm. — III, 43.

S. Verbenae Rob. & Dsm.

auf Vebena officinalis verbreitet zu Frankenwinheim bei Gerolzhofen (Vill)!

S. plantaginea Pers. var **Pl. majoris** Sacc.

auf Plantago major bei Hinterhof südl. Nürnberg (Zahn)!

S. Stellariae Rob. et Dsm.

auf Stellaria media zu Layh bei Nürnberg (Zahn)!

S. Spergulae West. — II, 85.

S. Lychnidis Dsm.

auf Melandrium rubrum im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)! — sie stimmt besser mit der Beschreibung dieser Art, als mit der Beschreibung der Septoria Melandrii Pass. in Saccardo Syll. Fung. III.

S. Saponariae (DC.) Savi et Becc. III, 43.

S. Petroselini Desm. — III, 42.

S. Podagrariae Lsch. — III, 42.

S. Galeopsidis Westend.

auf Galeopsis Tetrahit am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf den Keimpflanzen (S. cotylea Pat. et Har.) am Chauseeabhang bei Straßgiech bei Scheßlitz (Vill)! — auf G. Ladanum am Wetzendorfer Weg bei Nürnberg (Zahn)! — auf G. bifida auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. incondita Dsm.

auf Acer campestre am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

S. Stachydis Rob. et Dsm. — III. 43.

auf Stachys annua auf Brachäckern bei Hedersdorf n. Lauf (Semler)! — auf St. palustris auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Lamii Pass.

auf Lamium purpureum in den städtischen Gärten an der Pirkheimerstraße zu Nürnberg (Zahn)! — auf L. amplexicaule auf Äckern bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Convolvuli Dsm.

auf Convolvulus sepium am Pegnitzufer bei Wöhrd nächst Nürnberg (Zahn)! bei Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — auf C. arvensis bei Limbach bei Schwabach (Semler)!

S. Laburni Pass.

auf Cytisus Laburnum in einem Garten in Sandrachshof bei Michelau bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Astragali Dsm. — I, 140.

auf Astragalus glycyphyllos beim Reichelsdorfer Keller bei Schwabach; am Waldrand bei Großmainfeld im fränk. Jura (Zahn)! in einer Hecke am Wege von Kremmeldorf nach Schammelsdorf bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Ficariae Dsm.

auf lebenden Blättern von Ficaria verna an der Mühlbachbrücke

bei Station Oberferrieden (Zahn)! zwischen Weidengebüsch bei Hallstadt n. Bamberg (Vill)!

S. piricola Dsm.

auf Pyrus communis an der Straße in Dambach bei Fürth; im Reichental zwischen Hirschbach und Großmainfeld im fränk. Jura (Zahn)! in Gärten in Scheßlitz (Vill)!

S. Tormentillae Desm.

auf Tormentilla erecta im Hauptsmoorwald (Vill) und am Weg von Bamberg nach Memmelsdorf (Vill)!

S. Agrimoniae Eupatoriae Bomm. et Rouss.

auf Agrimoniae Eupatorium auf dem Plateau vor Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. Ulmariae Oud.

auf Spiraea Ulmaria bei Hedersdorf bei Schnaittach (Semler)!

S. Ribis Dsm.

auf Ribes nigrum in einem Garten bei Gerolzhofen (Vill)!

S. aegopodina Sacc. — II, 86.

auf Aegopodium Podagraria um Nürnberg; am Hansgörgel bei Hersbruck (Zahn)!

S. Menthae (Thm.) Oudem.

auf Mentha arvensis auf Äckern bei Gerolzhofen: an der Straße von Demmelsdorf nach Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. lythrina Perk. = (S. Bissareana Sacc. et Let.)

auf Lythrum Salicaria an einem Wiesengraben gegen Seigendorf südl. Bamberg (Vill)!

S. Quercus Thm.

auf lebenden Blättern von Quercus pedunculata im Schwarzachtale beim Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

S. Betulae (Liv.) Westd.?

auf Betula am Kanal bei Gugelhammer südl. Feucht (Zahn)!

S. heterochroa Dsm.

auf Malva neglecta Wallr. bei Untereisenheim bei Gerolzhofen (Vill)!

S. sp. (wahrscheinlich sp. nov. od. vielleicht S. malvicola Ell.)

auf der Oberseite lebender Blätter von Malva neglecta Wallr. an der Straße bei Dambach südl. Fürth (Zahn)!

S. Tiliae Westend.

auf lebenden Blättern von Tilia ulmifolia im Dorf Eibach südl. Nürnberg (Zahn)!

S. Rostrupii Sacc. et Syd.

auf lebenden Blättern von Chryanthemum indicum in einer

Kunstgärtnerei bei Thon n. Nürnberg (A. Schwarz)! — Diese zuerst in Dänemark beobachtete Krankheit ist auch bei Berlin aufgetreten und wird sehr gefürchtet.

S. **Cirsii** Niessl.

auf Cirsium arvense Scop. auf einem Acker am Bahnhof Eggolsheim südl. Bamberg (Vill)!

S. **tinctoriae** Brun.

auf Blättern von Serratula tinctoria im sogenannten Fröschloch bei Gerolzhofen (Vill)!

S. **scabiosicola** Desm. — I, 139.

auf Knautia arvensis Coult. auf den Pegnitzwiesen bei Nürnberg (Zahn)! am Rande einer trockenen Wiese zwischen Scheibelsgrub und der Neumühle bei Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)!

S. **Lachastreana** Sacc. et Let. — I, 139.

S. **Sisymbrii** Nießl.

auf Sisymbrium strictissimum bei Memmelsdorf und am Ellerbach an der Straße von Bamberg nach Scheßlitz (Vill)!

S. **cornicola** Dsm. — I, 140. II, 85. III, 42.

auf Cornus sanguinea bei Zeilitzheim bei Gerolzhofen (Vill)! am Sträßchen von Gremsdorf gegen Krausenbechhofen im Aischtal; am Wege von Kehl nach Oberhochstadt und am Südabhang des Rohrberges bei Weißenburg (A. Schwarz)! auf dem Hohenstadter Fels östl. Hersbruck (Semler)! und bei Artelshofen (Zahn)! an einer Hecke zu Mitterfels am bayer. Wald (A. Schwarz)!

S. **Urticae** Desm. et Rob. — II, 85.

S. **rhamnella** Oud. — I, 140.

S. **Xylostei** Sacc. et Wint.

auf Lonicera Xylosteum am Brückkanal südl. Feucht (Zahn)! in Würgau bei Scheßlitz (Vill)!

S. **Bidentis** Sacc. — III, 43.

auf Bidens tripartita in Pöddeldorf östl. Bamberg (Vill)! bei Gerolzhofen (Vill).

S. **Mougeotii** Sacc. et Roum.

auf Hieracium Pilosella an einer Straßenböschung gegen Strullendorf bei Bamberg (Vill)!

S. **stemmatea** (Fr.) Berk. — II, 85.

auf den Blättern von Vaccinium Vitis Idaea am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)! im Hauptsmoorwalde bei Bamberg (Vill)!

S. Crataegi Kickx.

auf Crataegus monogyna in der Hecke eines großen Obstgartens zu Mitterfels am bayerischen Wald (A. Schwarz)! in Hecken zu Pödeldorf bei Bamberg (Vill)!

S. Chelidonii Dsm. — III, 43.

auf Chelidonium majus am Zedernwäldchen bei Stein südlich Nürnberg; an der Hecke am Weg beim hohen Steg über die Bahn am Bahnhof Lauf (Zahn)! — cf. Bemerkung hinter Phyllosticta Chelidonii Bres. — am Fuße des Hansgörgelberges bei Hersbruck (Zahn)! bei Gerolzhofen (Vill)!

S. Menyanthis Dsm.

auf Menyanthes trifoliata am Schwander Bach bei Presseck im Frankenwald (Zahn)!

S. Viburni Westend.

auf Viburnum Opulus in Hecken zu Burglesau bei Scheßlitz (Vill)!

S. Oenotherae Westend.

auf Oenothera biennis an der Brücke bei Rednitzhembach östl. Schwabach (Zahn)! im Regnitztal bei Hirschaid südlich Bamberg (Vill)!

S. Epilobii Westend.

auf Epilobium montanum am Ziebelsberg bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

S. Polygonorum Dsm. — II, 86. III, 43.

auf Polygonum Persicaria beim Viehhof bei Nürnberg (Zahn)! — auf P. lapathifolium im Eichenhain bei Feucht (Zahn)! bei Zeegendorf bei Bamberg (Vill)!

S. Pantocsekii Bäuml. — III, 43.

Phleospora ulmicola (Biv. — Bern.) All.

auf Ulmus montana am Vestnertor zu Nürnberg (Semler)!

Phlyctaena Magnusiana (All.) Bres. — II, 86. III, 43.

auf Apium graveolens auf einem Feld bei Thon bei Nürnberg (A. Schwarz)! in Gärten zu Gerolzhofen, Schallfeld, Altenschönbach (Vill).

Rhabdospora dipsacea Sacc. Bomm et Rousseau

an Stengeln von Dipsacus silvester bei Bamberg (Vill)!

Rh. Galeopsidis All.

an dürren Stengeln von Galeopsis an Straßengräben bei Gerolzhofen (Vill)!

Rh. Cirsii Karst.

an dürren Stengeln von Cirsium eriophorum bei Gerolzhofen (Vill!)

Rh. Betonicae Sacc. et Briard.

auf dürren Stengeln von Betonica officinalis bei der Haidmühle unweit Pegnitz (Zahn)!

Asteroma Pseudacori All.

auf Iris Pseudacorus am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

A. Orobi (Fckl.)

auf Orobus vernus im Walde bei Mistendorf bei Bamberg (Vill)!

A. Euphorbiae Fckl.

auf dürren Stengeln von Euphorbia Gerardiana auf Ödungen bei Sulzheim (Vill)!

A. vernicosum (DC.) Fckl.

auf Spiraea Ulmaria bei Brunnau bei Gerolzhofen (Vill)!

A. reticulatum (DC.) Chev.

auf Polygonatum multiflorum im Bergwäldchen bei Tauchersreut nördl. Lauf (A. Schwarz)! im Trockental Reichental bei Hirschbach östl. Hersbruck (Zahn)!

A. vagans Dsm.

auf Rhamnus Frangula am Weiher zu Eibach südl. Nürnberg (Zahn)! am Fuße des Kunigundenberges bei Bamberg (Vill)!

A. vennlosum (Wallr.) Fckl.

auf Sparganium aus der Umgebung von Fischbach östl. Nürnberg (Zahn)!

A. Betulae Rob. et Dsm.

auf lebenden Blättern von Betula alba am Brückkanal südlich Feucht (Zahn)! auf abgefallenen am Boden liegenden Blättern im Luitpoldhain und am Dutzendteich bei Nürnberg (Zahn)!

A. Salicis Rob. et Dsm.

auf abgefallenen Blättern von Salix fragilis an der Pegnitz beim Eisenbahndamm zu Erlenstegen bei Nürnberg (Zahn)! — auf Blättern von Salix alba var. vitellina in Stübig bei Scheßlitz (Vill)!

Cytospora Syringae Sacc. — II, 86.

C. Salicis (Cda.) Rbh. — II, 86.

Actinonema Tiliae All. — — II, 86.

A. Podagrariae All.

auf den Blättern von Aegopodium Podagraria auf dem Grasplatz innerhalb der Burgruine Poppberg bei Alfeld, sowie im Walde zwischen der Arzloher Kapellenruine und der Luß bei Föhrenbach östl. Hersbruck; im Walde beim Waldhause Schweigelberg ober der Behringersmühle bei Gößweinstein (A. Schwarz)!

A. Pirolae All. v. aff.

auf Pirola minor bei Erlangen (Glück)!

A. Rosae (Lib.) Fr.

auf Blättern kultivierter Rosen (Rosa centifolia) in einem Garten an der Bucherstraße zu Nürnberg (Zahn)! in einem Garten auf dem Burgberg bei Erlangen (Glück)! in Gärten in Bamberg (Vill)!

Camarosporium Robiniae (West.) Sacc. — II, 86. gehört zu Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev. s. daselbst.

Vermicularia Dematium (Pers.) Fckl.

an abgestorbenen Stengeln an Heracleum Sphondylium bei Scheßlitz (Vill)! in einem Wäldchen bei Gerolzhofen (Vill). — an Chaerophyllum bulbosum in der Hecke der Bismarck- und Sulzbacherstraße zu Skt. Jobst bei Nürnberg (Zahn)! — an Angelica silvestris bei Schloß Seehof bei Bamberg (Vill)! — an Peucedanum Cervaria bei Gerolzhofen (Vill)! — an Umbelliferen am Reichelsdorfer Keller nördl. Schwabach, an der Pegnitz beim Bad zu Mögeldorf (Zahn)! — an Euphorbia platyphyllos auf dem Ziegelwasen von Oberschwarzach bei Gerolzhofen (Vill)! — an Polygonum aviculare am rechten Pegnitzufer bei der vormaligen Klett'schen Fabrik zu Nürnberg (Zahn)! — an Tragopogon pratensis bei Friesen südl. Bamberg (Vill)! — an Astragalus glycyphyllos ebenda (Vill)! — an Malva Alcea an einem Fahrwege auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)!

V. Liliacarum West.

auf toten Stengeln von Lilium Martagon im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)! — auf Iris sp. in einem Hausgarten zu Seigendorf südl. Bamberg (Vill)! — auf einem abgestorbenen Stengel von Polygonatum multiflorum im Sulzheimer Walde bei Gerolzhofen (Vill)!

V. acuminata Schw.

an abgestorbenen Blättern von Iris Pseudacorus in Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill)!

V. Eryngii (Cda.) Fckl.

auf Eryngium campestre verbreitet bei Gerolzhofen (Vill)!

V. culmifraga Fr.

auf Calamagrostis epigeios in einer Waldlichtung beim Brückkanal südl. Feucht (Zahn)!

V. culmigena Dsm.

auf einem Grase in einem Sumpf am Hauptsmoorwald bei Bamberg (Vill)!

V. herbarum West.

auf Dianthus superbus bei Falkenstein und bei Wüstenfelden bei Gerolzhofen (Vill)!

V. Schoenoprasi Auersw. et Fckl.

auf Allium Schoenoprasum in Gärten zu Gerolzhofen und Rüdenhausen (Vill)!

V. graminicola West. — III, 41.

Ascochyta Acori Oud.

auf Acorus Calamus am Kanal bei der Dooser Pegnitzbrücke östl. Fürth (Zahn)!

A. Pseudacori All.

auf lebenden Blättern von Iris pseudacorus am Kanal zu Rötenbach bei Feucht (Zahn)!

A. Orobi Sacc. — I, 139.

auf lebenden Blättern von Orobus niger aus dem Altmühltal (Meister)! am Abhang des Quackenschlosses zum Tal der Wiesent östl. Muggendorf, fränk. Jura (A. Schwarz)!

A. Viciae Lib.

auf Vicia sepium bei Dörrnwasserlos bei Scheßlitz (Vill)! — Nach der in Saccardo Sylloge Fungorum III S. 43 gegebenen Beschreibung der Phyllosticta Viciae (Lib.) Cooke „Maculis subcircularibus, pallidis, purpureo marginatis, perithecciis epiphyllis minutis, aggregatis atris pertusis, sporulis ellipsoideis, 2—guttulatis hyalinis“ ist vorliegender Pilz sicher diese Art. Aber die Stylosporen sind konstant septiert, d. h. zweizellig, und der Pilz muß daher in die Gattung Ascochyta gestellt werden, wie sie Saccordo begrenzt hat. Der Pilz muß daher die Libert'sche Bezeichnung erhalten. Die zweizelligen hyalinen Sporen zeigten sich durchschnittlich 15,6 μ lang und 5,6 μ breit.

Diplodina Atriplicis Vestergr.

auf dürren Blättern von Atriplex roseum bei Oberspiesheim bei Gerolzhofen (Vill)! — an dürren Stengeln von Atriplex hortensis bei Donnersdorf bei Gerolzhofen (Vill)!

D. tatarica All.

auf Zweigen von Lonicera tatarica in der Anlage bei Gerolzhofen (Vill)!

D. sambucella (Pass.) All.

an dürren Ästen von Sambucus nigra bei Gerolzhofen (Vill)!

— An diesen Exemplaren traten auch selten drei- und vierzellige Conidien auf; aber die meisten Conidien sind typisch zweizellig.

Darluca Filum Cast. — III, 42.

auf Puccinia dispersa Erikss. et Henn auf Secale cereale auf Äckern zu Schwand östl. Schwabach (Zahn)! — auf Aecidium Euphorbiae auf Euphorbia Cyparissias auf der Ödung im sogenannten Seelig bei Teuchatz östl. Bamberg (Vill)! — in Phragmidium Sanguisorbae (DC.) Schröt. auf Sanguisorba minor zu Birkenfeld bei Neustadt a. d. Aisch (Zahn)!

Placosphaeria Urticae (Lib.) Sacc.

auf Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)! zu Friesen südl. Bamberg (Vill)!

Coniothyrium concentricum (Dsm.) Sacc.

auf den Blättern Yucca grandifolia in einem Hausgarten bei Gerolzhofen (Vill)!

Microdiplodia sambucicola (Fautr.) All.

an dürren Zweigen von Sambucus nigra am Bache zwischen Brünnau und Neuses (Vill)!

Diplodia rhodophila Pass.

auf dürren Zweigen von Rosa zwischen Reichelsdorf und Katzwang (Zahn)!

D. rosarum Fr.

mit voriger Art, aber nur wenig.

D. Euphorbiae Brun.

an dürren Stengeln von Euphorbia palustris in Gräben bei den Gipsblöcken bei Sulzheim (Vill)!

Hendersonia atramentaria Schroet.

an toten Blättern von Glyceria aquatica am See bei Kleinrheinfeld bei Gerolzhofen (Vill)! — Ich sah meistens nur braune, einzellige Conidien, wie dies auch Allescher in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora 2. Auflage, I. Band, 7. Abt. p. 210 angibt. Nur einmal sah ich an einer etwas hellen Conidie Querwände, bin aber nicht ganz sicher, daß diese schon abgegliederte Conidie zu dem Pilz sicher gehört. Solches gelegentliche Auftreten mehrzelliger Conidien könnte die Stellung des Pilzes zu Hendersonia rechtfertigen, während er wegen seiner braunen einzelligen Conidien zu Sphaeropsis gestellt werden müßte.

Sclerotium (wahrscheinlich von Typhula sp.)
auf vorjährigen Stengeln von Urtica dioeca an der Mühlbachbrücke bei Station Oberferrieden (Zahn)!

Sc. Iridis Thm. (Hedwigia 1880 p. 91) zu?
auf den Blattscheiden von Iris Pseudacorus am Falznerweiher östl. Nürnberg (Zahn)!

Sc. durum Pers. zu? — II, 87.
auf dürren Stengeln von Bidens cernua auf dem Heuchlinger Berg bei Lauf (Zahn)! — auf dürren Stengeln von Galeopsis bifida im Erlenbruch zu Heuchling bei Lauf (Zahn)!

Rhizoctonia violacea Tul. — I, 140.

Dematophora necatrix Hartig — III, 43.

Die

Höhlenfauna des fränkischen Jura.

Ein Beitrag zur Kenntnis derselben.

Von

Dr. med. **Eduard Enslin,**

Augenarzt in Fürth.

Mit 19 Abbildungen.

Vorwort.

Vorliegende Arbeit verdankt ihr Entstehen in erster Linie einer Anregung meines hochverehrten Freundes, Herrn Oberstudienrat Prof. Dr. K. Lampert in Stuttgart. Auch hier möchte ich an erster Stelle ihm für sein überaus liebenswürdiges Entgegenkommen wärmstens danken. Er veranlaßte mich, die schon von ihm teilweise durchforschten Höhlen des fränkischen Jura aufs neue zu durchsuchen, um die in ihnen vorkommende Tierwelt kennen zu lernen. Er hatte aber auch außerdem noch die große Liebenswürdigkeit, mir sein Material mit zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Sodann gestattete er mir, meine Untersuchungen in dem seiner Leitung unterstellten Naturalienkabinett zu Stuttgart auszuführen und übernahm es vor allem auch noch, zur Bestimmung des Materials Autoritäten zu gewinnen. Da die gefundenen Tiere aus den verschiedenen Ordnungen stammen, so würde es für einen allein fast eine Lebensarbeit bedeuten, sich in die sehr schwierige Systematik aller dieser kleinen Lebewesen einzuarbeiten und es muß deshalb die Bestimmung derselben großenteils Spezialisten überlassen werden.

Herrn Stadtbaurat Becker in Liegnitz verdanke ich Aufschlüsse über Dipteren, die Bestimmung der Myriopoden übernahm Herr Dr. Verhoeff in Berlin, die der Spinnen Herr Dr. Strand aus Kristiania. Die Cyclops aus der Krottenseer und Sophienhöhle wurden von Herrn K. van Douwe in München und die Oligochaeten von Herrn Dr. Collin Berlin auf ihre Artzugehörigkeit untersucht.

Die schwierige Klassifizierung der Collembolen lag in den bewährten Händen von Herrn Dr. K. Absolon in Prag. Begreiflicherweise erforderte die Bestimmung dieses ziemlich reichen Materials an Collembolen eine geraume Zeit und es verzögerte sich deshalb auch der Abschluß vorliegender Arbeit um ein halbes Jahr.

Allen im Vorstehenden genannten Herren sei auch an dieser Stelle mein verbindlichster Dank für ihr bereitwilliges Entgegenkommen gesagt. Die freie Zeit, welche mir meine Berufsarbeit läßt, ist leider so gering bemessen, daß es mir unmöglich gewesen wäre, den systematischen Teil dieser Abhandlung in verhältnismäßig so kurzer Zeit zu vollenden, wenn ich eben nicht von so vieler Seite freundliche Mithilfe gefunden hätte.

Einleitung.

Die altberühmten Höhlen unseres fränkischen Jura haben von jeher die Aufmerksamkeit und das Interesee der Naturfreunde und Naturforscher in Anspruch genommen. Viele Tausende schon sind dorthin gewandert, um die Erhabenheit der seltsamen Tropfsteingebilde zu bewundern und sich an ihrer Lieblichkeit zu ergötzen, aber auch um vor den wild zerrissenen Klüften und Schluchten, die die Grotten durchziehen, in ehrfürchtigem Staunen zu erschauern.

Aber nicht nur die Großartigkeit der Scenerie, sondern vor allem auch der außerordentliche Reichtum an Resten der diluvialen Fauna hat unseren Höhlen einen Ruf verschafft, der weit über Deutschlands Grenze hinaus geht. Schon Cuvier und Buckland scheuten die weite und für die damalige Zeit sehr beschwerliche Reise nicht, um an Ort und Stelle die Aufsehen erregenden Knochenlager studieren zu können. Zahlreiche Schriften berichten von dem Schatz der Gailenreuther Zoolithenhöhle an fossilen Tieren und in den Museen von ganz Europa sind Zeugen davon vorhanden. Leider haben durch ein sinnloses Raubsystem viele der Höhlen in dieser und anderer Hinsicht ihren früheren Glanz verloren.

Wenn wir nun einerseits bedenken, daß unsere Höhlen von zahllosen Naturforschern besucht wurden und wenn wir andrerseits uns gegenwärtig halten, daß viele andere Höhlen, besonders die des Karstes, berühmt wegen ihrer lebenden Fauna sind — fast jedes Kind hat ja schon von dem Grottenolm gehört, — so muß es uns sehr wundern, daß kaum jemand von den sonst so genau bekannten Höhlen des fränkischen Jura weiß, daß auch sie eine lebende Tierwelt enthalten. Man muß sich schon sehr eingehend mit der Litteratur befassen, um überhaupt auf diesbezügliche Notizen zu stoßen. Ältere Forscher z. B. Goldfuß (15) scheinen überhaupt gar nicht daran gedacht zu haben, daß in den „grauenvollen“ Höhlen auch lebende Tiere dauernd existieren könnten. Es ist deswegen natürlich keinerlei Vorwurf zu erheben, denn die Erforschung der Höhlenfauna ist ein Kind jüngeren Datums, und zu Zeiten von Goldfuß (15) gab es noch so viel Neues, in die Augen Fallenderes in den Höhlen zu

finden, daß es ganz selbstverständlich ist, daß die damaligen Naturkundigen den unscheinbaren, lebenden Tieren keine Aufmerksamkeit schenkten. Der erste, der auch in dieser Beziehung unseren Höhlen Interesse zuwandte, ist wohl Rosenhauer gewesen. In dem bekannten Führer durch die fränkische Schweiz, der im Jahre 1856 in Bläsings Verlag erschien, finden wir zwei allerdings nur kurze Notizen, die aus Rosenhauers Feder stammen dürften. Es heißt dort p. 137: „— Quedius fuliginosus, der auch am Eingange in die Höhlen in Mehrzahl gefunden wurde, während das Innere derselben im Gegensatz zu den Krainer Höhlen sich ganz tot und von keinem Insekt bewohnt zeigt,“*) und p. 142: „ein silberglänzender, ziemlich kleiner Springschwanz (Podura) ist nicht selten am Eingange der Höhlen zu treffen.

Später scheint jedoch Rosenhauer etwas mehr Glück mit seinen Sammelergebnissen, gehabt zu haben; denn Koch (26) berichtet, daß Rosenhauer als erster in fränkischen Höhlen eine Spinne gefunden habe, die Koch als neue Art erkannte und als *Linyphia Rosenhaueri* beschrieb. Koch (25, 26) war es dann auch, der die Höhlen weiterhin auf Spinnen durchsuchte, mit dem Erfolge, daß er in ihnen zwei weitere neue Arten entdeckte, die er zusammen mit *Linyphia Rosenhauerei* als *Linyphia cavernarum* und *Linyphia troglodytes* in der Abhandlung „Apterologisches aus dem fränkischen Jura“ im Jahre 1872 veröffentlichte. In der gleichen Publikation gibt Koch auch die Diagnose einer neuen Zecke, *Eschatocephalus Frauenfeldi*, die er in der Rosenmüllershöhle antraf. Sodann wäre noch zu erwähnen, daß Fries (10) im Jahre 1874 schreibt, Rosenhauer habe ihm mündlich mitgeteilt, daß er in den Höhlen der fränkischen Schweiz eine *Catops*- und eine *Phora*-Art gefangen habe. Schließlich berichtet neuerdings — 1905 — Krauß (29.) im Entomologischen Jahrbuch über seine — negativen — Resultate bei der Durchsuchung unserer Höhlen auf Anophthalmen. Ich werde im folgenden auf seine Ausführungen noch genauer einzugehen haben.

Mit vorstehenden spärlichen Daten ist alles erschöpft, was in der Litteratur über die Höhlenfauna des fränkischen Jura enthalten ist.

In den Jahren 1903 und 1904 nun durchsuchte Lampert mehrere Höhlen des fränkischen Jura**) und fand, daß das Innere derselben durchaus nicht so leblos war, wie man bisher immer

---

*) Im Original nicht gesperrt gedruckt.

**) Es waren dies folgende: Rosenmüllershöhle, Zoolithenhöhle, Wassergrotte, Wundershöhle, Sophienhöhle, Maximilianshöhle.

angenommen hatte. Seinen Spuren folgend habe ich es im Juni und Juli 1905 unternommen, eine größere Anzahl von Höhlen (20) auf die in ihnen enthaltenen Tiere zu durchforschen.*)

Ein Verzeichnis der von mir berücksichtigten Höhlen findet sich in der kurzen Statistik am Schlusse des systematischen Teiles dieser Arbeit. Schließlich schickte mir noch mein Vater Heinrich Enslin eine Anzahl von Tieren, die er gelegentlich eines Besuches der König-Otto-Höhle bei Velburg im August 1905 erbeutete**). Das von Prof. Lampert, von meinem Vater und mir gesammelte Material diente mir als Grundlage dieser Studie.

Alle Tiere wurden gleich an Ort und Stelle in Alkohol konserviert. Um die Planarie in der Sophienhöhle zur histologischen Untersuchung verwerten zu können, fixierte ich sie gleich dort in Zenker'scher und Hermann'scher Lösung und führte sie noch während meines länger dauernden Aufenthaltes in der Neumühle bei Rabenstein allmählich in höher steigendem Alkohol über, ehe ich sie nach Stuttgart versandte.

Vielleicht mag es für manchen von Interesse sein, wenn ich hier einiges über die beste Art des Fanges der bei uns vorkommenden Höhlentiere bemerke. Die Ausrüstung des Sammlers ist einfach. Zur Beleuchtung benützt man am besten eine Acetylenlampe von längerer Brenndauer. Mittels eines Hakens befestigt man die Laterne am Rock, sodaß man beide Hände frei hat; besser ist es noch, wenn ein Gehilfe die Beleuchtung übernimmt. Ferner braucht man einen Seiher mit feinem Drahtgeflecht, sodann Gläschen mit 70—90% Alkohol, ein Gläschen mit 5—10% Salpetersäure und mehrere weiche Haarpinsel. Für den Fang von *Copepoden* wäre vielleicht ein ganz einfaches Planktonetz von Vorteil, doch kann man zur Not *Cyclopiden* auch mit dem Seiher und *Gammarus puteanus* eventuell sogar mit der Hand fangen. Im übrigen aber empfiehlt es sich, die zarten Tiere nur mittels des Pinsels zu berühren. Träge Insekten, wie die *Onychiurus*-Arten, kann man mittels des alkoholfeuchten Pinsels einfach wegtupfen und in die Gläschen bringen. Rasch laufende oder springende Tiere, wie Spinnen, Milben und springende

*) Die Bing-Höhle, die damals noch nicht zugänglich war, besuchte ich erst im Mai 1906.

**) Pfingsten 1906 durchsuchte ich selbst noch die König-Otto-Höhle und ergänzte die Funde, die mein Vater schon gemacht hatte, ferner machte ich zu gleicher Zeit eine Exkursion in die Höhlen bei Breitenwien und Krumpenwien.

Collembolen erbeutet man am besten so, daß man den stark mit Alkohol getränkten Pinsel schnell auf sie bringt und einige Sekunden auf ihnen ruhen läßt. Durch die Einwirkung des Alkohols werden die Tiere ihrer Bewegungsfähigkeit beraubt und können dann leicht in das Glas gebracht werden. Die Planarien centrahieren sich, wenn man sie direkt mit Alkohol in Berührung bringt, zu unförmlichen Gestalten. Man übergießt sie, nachdem man sie mittels Pinsels aus dem Wasser herausgenommen hat, mit einigen Tropfen Salpetersäure, wodurch sie sich vollkommen strecken und auch momentan getötet werden. Dann bringt man sie in Alkohol. Selbstverständlich müssen alle Funde mittels eines mit Bleistift geschriebenen, in das Gläschen hineingesteckten Zettelchens sofort etikettiert werden, da sonst spätere Verwechslungen unausbleiblich sind. Die lebende Aufbewahrung von Höhlentieren ist großenteils schwierig, da sie gegen Temperaturerhöhungen und oft auch gegen Licht sehr empfindlich sind.

Der Begriff „Höhlenfauna“.

Es sind von verschiedenen Seiten Versuche gemacht worden, die in Höhlen gefundenen Tiere in Gruppen einzuteilen, doch kann wohl keiner derselben besonders glücklich genannt werden.

Der erste, welcher eine derartige Einteilung gab, war der in Würzburg lebende, gelehrte Jesuitenpater Athanasius Kircher. welcher in einem im 17. Jahrhundert in Amsterdam erschienenen Werk „Mundus subterraneus“, die unterirdische Welt vier Kategorien aufstellte. In die erste gehören solche Tiere, die ihr ganzes Leben unter der Erdoberfläche verbringen, die der zweiten haben nur unterirdische Schlupfwinkel, die dritte wird von Tieren gebildet, welche im Boden überwintern, die vierte Gruppe endlich stellen diejenigen Geschöpfe dar, welche nur während eines bestimmten Lebensabschnittes in der Erde weilen, um nach Ablauf desselben diese ganz und dauernd zu verlassen.

Diese Einteilung, welche, wie ich glaube, jedenfalls nicht schlechter ist, als manche spätere, hat auf die Höhlenfauna speziell angewandt, den Nachteil, daß ihre Prinzipien zu allgemein gehalten sind. Viele Tiere, namentlich aus der Klasse der Insekten, würden in die zweite, dritte und vierte Abteilung zu gleicher Zeit passen, sodaß sich der Forscher, der sie doch nur in eine Gruppe stellen kann, ratlos sieht.

Bekannter als dieser Versuch des alten Kirchengelehrten ist die Einteilung geworden, die der dänische Forscher Schrödte gab.

Er beschäftigte sich viel mit der subterranen Fauna, entdeckte und beschrieb viele neue Arten und hat sich überhaupt auf diesem Spezialgebiete der Zoologie große Verdienste erworben. Auch er bildet vier Klassen:

1. Skygge-Dyr, Schattentiere, die am Eingang der Höhlen leben, aber auch sonst an schattigen, kühlen und feuchten Orten angetroffen werden.

2. Tusmärke-Dyr, Dämmerungstiere, welche flügellos, in tieferen Abschnitten der Höhlen gefunden werden. Sie sollen kleinere Augen besitzen.

3. Hule-Dyr, Höhlentiere, leben völlig im Dunkel. Die Wassertiere besitzen Lichtempfindung, die am Land lebenden sind blind.

4. Drypsteenhule-Dyr, Tropfsteinhöhlentiere sind solche, welche nur in Tropfsteinhöhlen gefunden werden; sie sind flügellos, ohne Pigment und Augen.

Diese vier Gruppen sind völlig ungenügend begrenzt und begründet. Ein paar Beispiele mögen dies erläutern. Die Spinne *Porrhoma Rosenhaueri* L. Koch findet sich nur in Tropfsteinhöhlen, würde also in Gruppe 4 gehören. Diese Art ist, wie viele andere Höhlenspinnen, aber weder pigmentlos, noch blind, sondern bräunlich gefärbt und besitzt wohlentwickelte Augen, also paßt die Definition nicht Ja nicht einmal zu den Höhlentieren Nr. 3 können wir sie stellen, denn auch hier müßte sie als Landtier augenlos sein. Zu den Dämmerungstieren Nr. 2 gehört sie aber erst recht nicht. denn sie lebt nicht in der Dämmerung, sondern in dem tiefsten Dunkel der Höhlen. Ein anderes Beispiel: Der Krebs *Gammarus puteanus* C. L. Koch ist blind und pigmentlos, müßte also zu Klasse 4 gezählt werden. Er kommt aber nicht nur in Tropfsteinhöhlen, sondern auch in Höhlen anderer Art, ferner in Brunnen, Quellen, in der Tiefe der Seen und im Grundwasser vor. Wohin sollen sie ihn also stellen? Gleichen Schwierigkeiten begegnen wir bei vielen Tieren, auf welche wir die Definitionen Schiödtes anwenden wollen.

Die Unhaltbarkeit dieser Einteilung sah man denn auch bald allgemein ein, weshalb Schiner (40) eine andere Gruppierung aufstellte, welche jetzt am meisten gebräuchlich ist. Er unterscheidet erstens Arten, die in Grotten gefunden wurden, die aber auch sonst überall vorkommen, wo die für ihre Lebensart passenden Bedingungen vorhanden sind; dazu gehören auch die Tiere, welche nur zufällig in Grotten vorkommen. Die zweite Klasse umfaßt diejenigen Tiere.

die an Stellen leben, die noch vom Tageslicht getroffen werden. Sie finden sich auch außerhalb der Höhlen, jedoch nur sehr selten. Schiner nannte diese Tiere Troglophilen, Grottenliebende. Zur dritten Gruppe, den echten Höhlentieren oder Troglobien rechnet er diejenigen, die nur in Grotten leben und außerhalb derselben normalerweise nie vorkommen, sondern höchstens durch außerordentliche Naturereignisse (Hochwasser, Überschwemmungen, Einsturz) gewaltsam herausbefördert werden.

Von dieser Einteilung hält Hamann (16) die erste Gruppe für nicht genügend gegen die beiden folgenden abgegrenzt, dagegen ist er der Ansicht, daß der Unterschied der zweiten und dritten Gruppe scharf charakterisiert sei. Ich kann mich seinem Urteil nicht anschließen. Was zunächst die erste Gruppe betrifft, so glaube ich, daß man bei der Höhlenfauna doch überhaupt nur Tiere berücksichtigen sollte, die mit einer gewissen Regelmäßigkeit in Grotten leben. Tiere, welche zufälliger Weise in Grotten gefunden wurden müssen überhaupt ausgeschlossen werden. Wenn eine Heuschrecke vom Ufer aus versehentlich ins Wasser springt, so wird sie deswegen nicht zum Wasserinsekt und gehört nicht zur Fauna der Gewässer. Die entsprechende Folgerung für Höhlentiere ergibt sich von selbst. Während solche Arten also für die Charakteristik einer Höhlenfauna wertlos sind, müßte man zur ersten Gruppe Schiners andrerseits auch Tiere rechnen, die ihrer Organisation nach den echten Höhlentieren der Gruppe 3) völlig gleichstehen. Die blinden und pigmentlosen Höhlenschnecken, die *Lartetien**) und ebenso die blinde, weiße Planarie *Dendrocoelum cavaticum* Fries finden sich außer in Höhlen auch in Brunnen und Quellen**). Früher, als man nur die Fundorte in Höhlen kannte, stellte man diese Tiere zu den übrigen bisher nur in Höhlen gefundenen Formen und das mit vollem Rechte, denn diesen Tieren hat der Aufenthalt in der steten Dunkelheit das charakteristische Gepräge aufgedrückt. Jetzt aber, da sich unsere Kenntnis der Verbreitung erweitert hat, müßten wir auf einmal diese Tiere aus Gruppe 3), zu der sie so gut paßten losreißen und unter eine andere Klasse, womöglich gar zur Gruppe 1)

---

*) Der in Deutschland gebräuchlichere Name „*Vitrella*“ muß aus Rücksichten der Nomenclatur fallen. Vgl. Boettger, Die Conchylien aus den Auspülungen des Sarus-Flusses bei Adana in Cicilien; in: Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft. XXXVII. 1905.

**) Vgl. Enslin, Dendrocoelum cavaticum Fries. In: Jahreshefte des Ver. f. vaterländ. Naturkunde in Württ. Bd. 62. 1906.

stellen, in eine Gesellschaft von Tieren, unter denen sie sich höchst wunderlich ausnehmen würden. Die Unsicherheit der Abgrenzung ist aber auch bezüglich der Klasse 2) und 3) der Schinerschen Einteilung vorhanden. Ich finde gar nicht, wie Hamann (16), daß hier eine strenge Unterscheidung gegeben ist. Ich kann übrigens Hamann mit seinen eigenen Worten schlagen. Er sagt nämlich: „Eine strenge Unterscheidung der beiden letzten Gruppen ist denn, entweder leben die Tiere ausschließlich in Höhlen, und dann findet man sie, wie beispielsweise unter den Tausendfüßern den *Brachydesmus, Lithobius,* unter den Krebsen den *Titanethes, Niphargus.* unter den Spinnen Stalita, in den verschiedensten Stellen der Höhlen. in der Nähe des Einganges, oder am Ende, — oder sie leben im Eingang der Höhlen und sind dann überhaupt an feuchten, dunklen Orten unter Steinen u. s. w. — — — auch außerhalb der Höhle anzutreffen. Hamann rechnet also *Niphargus*, oder wie ich ihn nenne, *Gammarus puteanus* C. L. Koch in die dritte Gruppe. zusammen mit *Titanethes.* Daß diese beiden Tiere in eine Gruppe zuzammengehören, ist für jeden klar, der ihre Organisation kennt: bei beiden sind die Augen durch Rückbildung völlig verloren gegangen, das Pigment ist verschwunden und es haben sich andere Sinnesorgane, Riechkolben etc. etc. entwickelt, die für das im steten Dunkel lebende Tier wertvoller sind, als der Besitz von Augen. Nichts unterscheidet sie also im Prinzip, vielmehr haben sie nur Berührungspunkte. Aber: *Titanethes* kommt nur in Höhlen vor. *Gammarus puteanus* dagegen, wie schon erwähnt, auch in Brunnen. Quellen, Wasserleitungen, Seen und zwar überall gar nicht selten. Ja ich habe ihn sogar gelegentlich einer Excursion mit Herrn Geyer auf der Hochfläche der schwäbischen Alb in einem frei dahinfließenden Abfluß eines Torfmoores angetroffen. Also würde nach der Schinerschen Definition *Gammarus puteanus* gar nicht in die Gruppe 3) wie Hamann meint, sondern in die Gruppe 2) oder besser gar noch in die erste Gruppe gehören, worin er dann mit Fledermäusen etc. zusammen figuriert. Dieses Beispiel ist etwas drastisch, zeigt aber sehr gut den inneren Widerspruch, der in der Schinerschen Klassifikation liegt. Aber auch jedes andere Höhlentier, das außerhalb einer Höhle gefunden wird — und neuere Untersuchungen haben wiederholt derartige Entdeckungen gebracht und werden sie weiter bringen — muß dann aus der „scharf charakterisierten" Gruppe 3) heraus und wird von seinen Lebensgenossen getrennt. und zwar nicht etwa, weil seine Organisation als eine andere erkannt worden wäre, sondern aus einem rein äußerlichen Grunde. Ich

glaube die bisherigen Einteilungen der Höhlenfauna sind überhaupt von einem falschen Prinzip ausgegangen, indem ihre Autoren, in einer gewissen Einseitigkeit befangen, Höhlentiere als etwas ganz spezifisches betrachteten. Meiner Ansicht nach ist dies nicht der Fall, sondern sie sind eben nur Glieder der einen großen Familie der Dunkelfauna. Wir müssen bedenken, daß die Höhlen, unter denen wir ja im allgemeinen durch Naturereignisse gebildete größere, unter der Erdoberfläche liegende Hohlräume verstehen, keine Sonderstellung einnehmen in Bezug auf die Existenzbedingungen, die sich in ihnen der Tierwelt bieten. Ganz gleiche, oder doch sehr ähnliche Verhältnisse finden sich in einer Anzahl von Menschenhand geschaffenen Kunstbauten z. B. in Bergwerken, tiefen Brunnenschächten, großen, tiefliegenden, feuchten Kellerräumen usw. Auch die Tiefe größerer Seen, die ja vollständig der Einwirkung des Lichtes entzogen ist, wäre in diesen Bereich mit einzuziehen, ebenso das Grundwasser und die Quellen, die eine Strecke unterirdisch fließen, bevor sie an das Tageslicht treten. Wer sich dies klar gemacht hat, den wird es nicht wundern, daß an den genannten Örtlichkeiten sich eine ganz ähnliche und zum Teil ganz gleiche Fauna findet, wie in den Höhlen.

Ein Unterschied zwischen den von Menschenhand geschaffenen und den natürlichen Höhlungen besteht nur darin, daß letztere teilweise größer und durchweg älter sind. Es ist danach ganz selbstverständlich, daß sich in ihnen im Lauf ungezählter Jahrtausende, ungelöst durch äußere Einflüsse, eine reichhaltigere Fauna zusammengefunden und entwickelt hat, als in den künstlichen Höhlungen, deren Alter meist nur nach Jahrhunderten zählt. Irgend welcher prinzipieller Unterschied, der durch eine entsprechende Einteilung zum Ausdruck gebracht werden müßte, zwischen Natur- und Kunsthöhlen besteht aber in biologischer Hinsicht nicht. Die Verhältnisse in beiden sind ganz die gleichen. Beiden fehlt vollkommen das Licht, beide haben das ganze Jahr annähernd die gleiche, niedrige Temperatur und den gleichen Feuchtigkeitsgehalt, in beiden fehlt der Wechsel der Jahreszeiten. Konsequenterweise folgt daraus die Notwendigkeit, daß in beiden auch die Fauna sich gleich oder ähnlich verhält. Daraus erhellt aber auch, daß es ungerechtfertigt ist, ein Tier, das Jahrtausende lang in einer Höhle gelebt haben mag und sich in seiner äußeren und inneren Organisation dem dortigen Leben vollkommen angepaßt hat, jetzt auf einmal deshalb nicht mehr als echtes Höhlentier, als Troglobion zu betrachten, weil es auch an anderen Orten vorkommt, die ihm zwar genau dieselben

Bedingungen bieten, wie eine Höhle, die aber anders benannt sind. Diesen Fehler begeht aber die Schiner'sche Einteilung. Es ist ja zweifellos, daß alle Einteilungen etwas künstliches an sich haben und daß wir, sobald wir ein System aufstellen, etwas in die Natur hineintragen, was nicht in ihr liegt. Auch ein natürliches System ist künstlich, was schon am einleuchtendsten daraus hervorgeht, daß es mehrere, sogenannte natürliche Systeme gibt. Die Einteilung einer Höhlenfauna ist nun auch nichts anderes als ein System. Aus praktischen Rücksichten können wir ja freilich auf Ein- und Abteilungen nicht verzichten, denn in dem Chaos der Formen können wir uns nur durch Befolgung des Grundsatzes: „divide et impera" zurechtfinden. Wenn wir aber schon eine Einteilung treffen, so müssen wir sie so zu gestalten suchen, daß sie auch voraussichtlich von einiger Dauer ist und daß sie nicht durch ein paar neue Funde und Entdeckungen gleich wieder modificiert werden muß, und andererseits dürfen wir nicht gerade da aus äußerlichen Gründen trennen, wo in der Natur Gegensätze nicht bestehen. Die Sprache unterscheidet zwischen Höhlen, Brunnenschächten, Kellern etc.; die Lebensbedingungen in denselben sind aber oft die gleichen. Da nun aber für die Tiere nicht Sprachunterschiede, sondern nur solche der Existenzbedingungen in Frage kommen, so dürfen wir hier nicht streng scheiden wollen, wo in biologischer Hinsicht die Unterschiede teils gering, teils nicht vorhanden sind. Ich will mit einem Beispiel erläutern, was ich meine. Ich habe in der Rosenmüllershöhle die Schnecke *Hyalina cellaria* Müll. gefunden, die auch sonst in Kellern, in Felslöchern, unter totem Laube und unter Steinen vorkommt. In der Rosenmüllershöhle findet sie sich nicht etwa am Eingange, sondern nur im allerhintersten, unzugänglichsten Teile der Grotte. Ich fand lebende Exemplare in allen Entwicklungsstadien, leere Gehäuse, solche, die schon stark übersintert waren und solche, die eine derartige Sinterkruste zeigten, daß man den Schneckenkern nicht erkennen konnte, wenn man den Sinterstein nicht zerschlug. Es ist dadurch der Beweis erbracht, daß diese Schnecke dort sicher seit Jahrhunderten, möglicherweise aber auch noch länger existiert. Irgend welchen Zusammenhang mit der Außenwelt hat sie nicht. Sie hat es sich dort in dem versteckten Winkel der Höhle heimisch gemacht, vermehrt und pflanzt sich seit undenklicher Zeit fort. So wie hier die Verhältnisse liegen, muß doch jeder vorurteilsfreie Mensch anerkennen, daß diese Schnecke infolgedessen zur Fauna der Rosenmüllershöhle gehört und daß sie — unbeschadet ihres Vorkommens an anderen Orten — ein ebenso wichtiges Glied der

Tierwelt dort ist, wie etwa die Spinne *Porrhoma Rosenhaueri* L. Koch, die bisher nur in Höhlen gefunden wurde. Die Schnecke hat eben bewiesen, daß sie unter den Bedingungen, die ihr die Rosenmüllershöhle bietet, dauernd existieren kann und damit ist sie dort ein echtes Höhlentier.

Ich glaube, wenn man die Fauna einer bestimmten Höhle überhaupt einteilen will, so tut man dies am besten in der Weise, daß man als eigentliche Höhlentiere diejenigen betrachtet, welche im Inneren der Höhle ständig vorkommen und sich dort fortpflanzen, deren ganzer Lebenslauf sich also dort abspielt. Diese sind natürlich für die Fauna am wichtigsten. Sie besonders habe ich in dieser Arbeit eingehender berücksichtigt, sie sind echte Troglobien, ihre Generationen haben seit langer Zeit kein Tageslicht mehr gesehen und sie stehen völlig außer Berührung mit der Oberwelt, womit nicht gesagt sein soll, daß dieselben nicht auch außerhalb von Höhlen leben könnten, jedoch getrennt von den in den Höhlen lebenden Exemplaren und ohne sich mit den dort lebenden Individuen zu vermischen. Diesen echten Höhlentieren gegenüber würden dann diejenigen Arten stehen, welche zwar mit einer gewissen Regelmäßigkeit im Inneren oder am Eingang einer Höhle gefunden werden, die aber nicht ihre ganze Lebenszeit in derselben verbringen, sondern sich also etwa nur während eines bestimmten Entwicklungsabschnittes oder in gewissen Jahreszeiten dort aufhalten. Sie können treffend auch als Höhlenflüchter bezeichnet werden. Ihr Studium, obwohl interessant, ist doch für die Höhlenforschung weniger wichtig. Ich habe die Höhlenflüchter deshalb teils übergangen, teils nur kurz erwähnt. Immerhin glaubte ich auch, sie mit berücksichtigen zu müssen, da viele Arten (*Triphosa dubitata* L., *Meta Menardi* Latr., *Quedius fuliginosus* Grav. u. a.) mit solcher Constanz in den Höhlen zu treffen sind, daß der Sammler, der sie sucht, nur hieher zu gehen braucht, um sie ziemlich sicher erlangen zu können, während sie außerhalb der Höhlen nur schwer zu bekommen sind.

Eines möchte ich noch bemerken. Es darf uns nicht wundern, wenn wir unter den Tieren, die in die erste Gruppe der echten Höhlentiere gehören, solche finden, die ziemlich ungleichmäßig organisiert sind. Die einen mögen alle charakteristischen Eigenschaften von Dunkeltieren zeigen; die anderen weisen nur wenige derartige Merkmale auf, sie haben z. B. Augen, sind pigmentiert etc. Diese auf den ersten Blick etwas frappante Ungleichheit der Höhlenfauna ist jedoch leicht erklärlich. Einmal müssen wir bedenken, daß die verschiedenen Tierarten in sehr verschiedener Weise zu Variationen

und Veränderungen geneigt sind. Die einen passen sich leicht an. werfen Unbrauchbares ab und bilden neue Organe aus. Andere Tiere sind konservativer und es braucht viel längere Zeit, bis der stete Aufenthalt im Dunkeln in ihren Organismus dauernde Veränderungen hervorzurufen vermag. Ein zweiter Grund der Verschiedenheit der Anpassung an das Dunkelleben ist darin zu suchen. daß die Zeitdauer, während welcher sich die Tiere in den Höhlen aufgehalten haben, verschieden ist. Die Höhlen waren in der ersten Zeit ihres Entstehens natürlich unbelebt, erst nach und nach gelangten Tiere in dieselben und erst allmählich entwickelte sich aus denselben eine Höhlenfauna mit den charakteristischen Eigenschaften einer solchen. Es ist nun ja klar, daß — ceteris paribus — diejenigen Tiere, die vor noch nicht allzulanger Zeit in eine Höhle gelangten und seitdem dort weiterleben, nicht so sehr sich den dortigen Verhältnissen auch in ihrem Bau angepaßt haben können. wie solche Arten, die schon viele Jahrtausende und noch länger dort existieren. Wenn also die Fauna einer Höhle kein ganz einheitliches Bild darbieten wird, so muß man dabei eben in Betracht ziehen, daß Unterschiede hier nur graduell, nicht aber prinzipiell vorhanden sind, denn alle diese Tiere haben das gemeinsame, daß die — gegenüber denen der Erdoberfläche doch wesentlich anderen — Lebensbedingungen einer Höhle ihnen für ihre Existenz völlig genügen, daß sie sich unter diesen Bedingungen genau so gut erhalten und vermehren, wie andere Tiere die Sonne, Wärme, Licht und Regen genießen und nie dauernd missen könnten.

Ich gehe nun dazu über, die bisher in den Höhlen des fränkischen Jura gefundenen Tiere in systematischer Reihenfolge aufzuzählen.

A. Vertebrata.

Von echten Höhlentieren aus der Klasse der Wirbeltiere kennen wir in Europa bekanntlich nur den in Deutschland nicht beobachteten Olm, Proteus anguineus Laur., während es in den Riesenhöhlen Amerikas auch verschiedene blinde Höhlenfische gibt. Diese Tiere leben alle nur in Höhlen mit fließendem Wasser, so daß also schon aus diesem Grunde bei uns an ihr Vorkommen gar nicht gedacht werden kann.

Was wir an Wirbeltieren in Höhlen finden, sind nur Höhlenflüchter, meist Fledermäuse. Diese findet man im Sommer häufiger nur im Halbdunkel der Esperhöhle; wer dagegen im Winter die Höhlen besucht, sieht diese Tiere dann oft zahlreich mit eingezogenen

Flügeln an der Decke hängen. Namentlich einige seltene Arten kann man auf diese Weise leicht erbeuten. so *Rhinolophus ferrum equinum* Schreb. und *Vespertilio mystacinus* Leisl. *Rhinolophus hipposideros* Bchst., die kleine Hufeisennase, findet man am regelmäßigsten. Außer diesen Tieren mögen noch aus der in der fränkischen Schweiz artenreichen Gruppe der *Eulen* manche Vertreter in wenig besuchten Höhlen gelegentlich Schutz suchen und nisten.

B. Arthropoda.

1. Hexapoda.

a) Lepidoptera.

Schon in früheren Jahren fand ich in verschiedenen Höhlen des Pegnitz- und Wisentgebietes einen zu den Spannern gehörigen Schmetterling *Triphosa dubitata L.* Binder (2) hat darauf aufmerksam gemacht, daß in Gemeinschaft mit diesem in der schwäbischen Alb auch häufig *Triphosa sabaudiata* Dup. in Höhlen vorkommt und auch von den Arlesheimer Höhlen ist dies bekannt*). Es wäre also in Zukunft darauf zu achten, ob auch bei uns letztere alpine Art einen Höhlenflüchter darstellt. Außerhalb der Höhlen fängt man Triphosa nur selten. Diese Schmetterlinge dringen meist tief in die Höhle ein, bis dahin, wo kein Tageslicht mehr herrscht. Sie werden leicht übersehen, da sie — ganz im Gegensatz zu den echten Höhlentieren — vom Lichte der Laterne getroffen ganz ruhig sitzen bleiben und so ihre vortreffliche Schutzfärbung sehr gut ausnützen. Andere Schmetterlinge z. B. *Scoliopteryx libatrix L.* suchen nur am Eingange der Höhlen Schutz vor rauher Witterung.

b) Diptera.

In der Einleitung ist erwähnt, daß Rosenhauer in fränkischen Höhlen eine *Phora*-Art fand. Diese schwer erhältlichen Tiere scheinen Höhlen und ähnliche Orte sehr zu lieben. *Phora aptina* Schin. et Egg kommt in den Adelsberger Höhlen vor. ebenso in den Grotten von Saint-Reine und in der Covolo di Contozza. In Kellern fand ich *Phora rufipes* Meig. Neuerdings sind in Höhlen des fränkischen Jura *Phora*-Arten nicht mehr gefunden worden.

Abgesehen von den als Höhlenflüchter zu betrachtenden Dipteren, die sich oft massenhaft am Höhleneingang finden (meist ist es

*) Vgl. Heine J. Ausflug nach den Arlesheimer Höhlen Mitt. d. Mühlhauser Entomol. Vereins 1898 Nr. 13.

Culex pipiens L.) scheint es jedoch auch echte Höhlenfliegen in unseren Grotten*) zu geben. Auf das Vorkommen derselben wurde ich zum erstenmale in der Förstershöhle aufmerksam, wo ich unter der liebenswürdigen Beihilfe von Herrn Oberstabsveterinär Schwarz sammelte. Wir fanden dort an den Wänden der Höhle sehr zahlreiche Exemplare einer Dipterenlarve, die abgesehen von dem stellenweise schwärzlich durchschimmernden Darm und dem bräunlichen Kopf, wie ein Glasfaden aussah, so durchsichtig war sie lebend. Ihre Länge betrug 10—15 mm, der Körperquerschnitt war rund und von nicht ganz 1 mm Durchmesser. Die Larven waren stets mit einem mehr oder minder langen, oft einige Verzweigungen zeigenden Faden in Zusammenhang, der an Spinnwebfäden erinnerte, jedoch glänzender war, so wie etwa die Schleimspur, die Schnecken hinterlassen. Genauere Beobachtungen konnte ich damals nicht anstellen, und ich nahm die Tiere nach Stuttgart mit. Dort erfuhr ich von Herrn Fischer, Präparator am Naturalienkabinett, daß er ganz die gleichen Larven im Keller seines Hauses schon seit Jahren ständig beobachtet habe, daß es ihm bisher aber nicht gelungen sei, die dazu gehörige Fliege zu finden. Im Verein mit ihm setzte ich nun in dem betreffenden, sehr alten und tief gelegenen, feuchten Keller meine Untersuchung fort. Es zeigte sich, daß die dortigen Dipterenlarven tatsächlich identisch mit den meinen waren; der ganze Habitus war gleich, auch die mikroskopische Untersuchung der kräftig ausgebildeten Mundwerkzeuge ergab völlige Übereinstimmung. (Vgl. Abb. 1. und 2.), nur waren die Exemplare im Keller zum Teil etwas größer, die aus der Förstershöhle also wohl noch nicht völlig ausgewachsen. Ich konnte nun folgendes erkennen. Die Larven leben auf einem selbst verfertigten kleinen Gespinnst, das ich ja auch schon in der Höhle beobachtet hatte. Dasselbe wird, wie ich mich überzeugen konnte, am Kopfende der Larve ausgeschieden. Die Länge des sehr zarten, anscheinend aus feinen Schleimfäden bestehenden Netzes, das teils direkt auf dem Stein aufgelegt, teils über Spalten und Ritzen hinübergespannt wird, beträgt etwa 5 cm, die Breite 3 cm. Doch ist das Gespinnst oft auch nur rudimentär. Die Mitte wird von einem etwas stärkeren Faden durchzogen, auf dem die Larve wie auf einem Seil sehr rasch dahinzugleiten vermag, wobei ihre Längsachse parallel mit der Richtung des Fadens ist. Von dem Mittelstrang aus gehen in unregelmäßigen Abständen

*) Vgl. Enslin. Die Lebensweise der Larve von Macrocera fasciata Meig. In: Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiologie 1906.

zu beiden Seiten Fäden aus, die wieder stellenweise durch Querfasern verbunden sind, so daß das ganze ein grobmaschiges, unregelmäßiges Netzwerk bildet: da, wo zwei oder mehrere Fäden zusammenstoßen, befindet sich häufig ein kleiner Schleimtropfen. Die Tatsache, daß eine Dipterenlarve ein Gespinnst verfertigte, erschien jedenfalls sehr interessant; auch der Zweck desselben sollte uns bald klar werden, als wir eines Tages eine Larve beobachteten, die eben eine Motte verzehrte, die sich im Gespinnst verfangen hatte; wir konnten deutlich die Kaubewegungen am Kopfe erkennen. Es dient also das Netz der Larven demselben Zweck, wie das der Spinnen. Doch glaube ich, daß sich die Larven außer von Raub auch von den Nahrungsstoffen ernähren, die sich auf der feuchten Steinwand vorfinden. Erwähnen will ich, daß Pilze, da wo sich die Larven aufhielten, nicht vorhanden waren. Wenn die Larve erwachsen ist, wandelt sie sich in eine an der Wand senkrecht herabhängende, weiße Puppe um. Nach einigen Tagen verfärbt sich diese dunkel und nach etwa einer Woche entschlüpft die Fliege. Um sicher zu sein, daß wir auch die richtige Fliege und nicht etwa eine zufällig in den Keller gelangte Art erhielten, verfuhren wir in der Weise, daß wir ein engmaschiges Drahtkörbchen mittelst Plastylin über der Puppe anbrachten, sodaß die entschlüpfende Diptere gleich darin gefangen war. Wir konnten nun feststellen, daß es sich um die Art *Macrocera fasciata* Meig. handelte. Soviel man weiß — die Kenntnis der Dipterenlarven liegt noch sehr im argen — leben die Larven der Macrocera-Arten sonst in Pilzen und in faulen Holzstämmen. Die vollständig abweichende Lebensweise der hier in Betracht kommenden Arten ist jedenfalls sehr bemerkenswert. Wir konnten in dem Keller mehrere Generationen hintereinander sich entwickeln sehen, und da Herrn Fischers Beobachtungen sich schon auf Jahre erstrecken, so ist kein Zweifel, daß die betreffende Diptere sich vollständig an das Kellerleben angepaßt hat. Ebenso wird es sich mit den Tieren in der Förstershöhle verhalten. Es ist wahrscheinlich, daß es sich dort um dieselbe Art handeln wird, da Larve und Lebensweise ja ganz gleich sind, mindestens ist aber die Gattung dieselbe. Um die Fliege zu erlangen, müßte man wohl am besten so verfahren, wie wir in dem Keller. Ausgeschlüpfte, offenbar von der vorhergehenden Generation stammende Puppen, fand ich in der Förstershöhle mehrere, frische dagegen nicht, ebensowenig die Imago.

Ich richtete natürlich auch in anderen Höhlen mein Augenmerk auf Dipterenlarven und erbeutete denn auch verschiedene Arten der-

selben, jedoch nicht mehr die gleichen, wie in der Förstershöhle*) und auch stets in geringerer Anzahl. Leider konnte ich niemand finden, der mir dieselben hätte bestimmen können. Da die Zucht der Tiere bei ihrer Zartheit unmöglich ist, — ich habe vergebliche Versuche in dieser Hinsicht angestellt — so bleibt, um die Art feststellen zu können, nichts weiter übrig, als eine in einer Höhle entdeckte Larve in kürzeren Zwischenräumen (2—3 Tage) wieder zu besichtigen — sie machen keine großen Wanderungen — und zu warten bis sie sich verpuppt. Auch Puppen sterben, wenn man sie wegnimmt, man muß deshalb unsere Methode anwenden, um das Insekt zu erlangen. Jedenfalls steht hier noch ein interessantes, bisher vernachlässigtes Gebiet für den Höhlenforscher offen.

c) Coleoptera.

In Bezug auf Käfer sind schon manche in unseren Höhlen suchende Sammler sehr enttäuscht worden. Ich lasse hier dem berufensten Kenner unserer Coleopterenfauna, Krauß (29) das Wort. Er schreibt im Jahre 1905:

„Was das interessante Gebiet der Höhlenfauna betrifft, so will ich hierüber gleich vornweg berichten. Gewiß lag der Gedanke sehr nahe, daß in den zum Teil sehr großen und verweigten Höhlen, analog denen in Krain und in den romanischen Ländern, eine interessante Fauna, speziell Anophthalmen sich vorfinden könnten. Außer dem bekannten Rosenhauer, der schon Beobachtungen angestellt hat, wurden von vielen Sammlern in dieser Richtung hin Versuche gemacht, aber stets mit negativem Erfolge. Ich will gestehen, daß ich in früheren Jahren sicher darauf rechnete, einige Tiere zu finden, die man der paläarktischen Höhlenfauna hätte überweisen können und ließ ich es bei meinen vielen, oft Monate währenden Besuchen an nichts fehlen, um etwas derartiges zutage zu fördern, aber ich kann jetzt mit Bestimmtheit sagen: Die mir bekannten großen und kleinen Höhlen der Fränkischen Schweiz bergen zwar wunderbare Gebilde an Stalaktiten und Stalagmiten, sehr viel Wasser und auch andere interessante Objekte, aber keine typische Käferfauna! Gerade in der Sophienhöhle bei Rabenstein, eine der bedeutendsten unterirdischen Ausweitungen, hatte ich Gelegenheit, viele Köderversuche (mit dem Aas kleiner Tiere, faulenden Fischen, Obst, Excrementen usw.) anzustellen und gingen mir der

*) Dagegen fand ich die *Macrocera*-Larven auch in der Falkensteinerhöhle bei Urach.

Besitzer der Neumühle, sowie der derzeitige Schloßverwalter und Höhlenaufseher hierin sehr an die Hand, aber immer ohne Erfolg: auch unter Steinen war nichts zu finden. Dasselbe Resultat ergab sich in anderen Höhlen. Was aber bei solchen Versuchen erbeutet am meisten im großen „Teufelsloch“ im W.-O. bei P.) waren immer nur Eindringlinge von außen, durch ihre feine Witterung angelockt oder durch Zufälligkeiten in die kleineren Höhlen verschlagen und und konnten nie als Höhlenbewohner angesprochen werden. Auch die Agabus, welche sich in den Quellenweihern der Höhlen oft in bedeutender Tiefe vorfanden, sind natürlich keine Höhlentiere, wenngleich ihr Vorkommen unter solchen Umständen interessant ist. — Es käme vielleicht noch eine ganz unerschlossene Höhle in Betracht, das wäre die im Hohen Berge bei Moggast, als Mockashöhle schon den älteren Forschern bekannt: der Besuch dieses Höhlenlabyrinthes ist aber mit solchen Fährlichkeiten und Umständen verknüpft, daß dieselbe ganz überhaupt noch nicht erforscht sein dürfte; der zentrale Hauptgang stellt eine Serie von 8—9 großen Hohlräumen dar, die sich spiralig in die Tiefe ziehen und deren Durchkletterung allein einen Tag in Anspruch nimmt, wer kennt aber alle die Seitengänge und Abgründe, die untersucht werden müßten, um bestimmte Nachforschungen anstellen zu können*)? Ich sage, wegen der enormen Tiefe der unteren Ausweitungen könnte hier am ersten noch etwas erhofft werden, es liegt aber bestimmter Grund vor, daß dies nicht der Fall; denn da in allen anderen Höhlen des Gebirgszuges das Resultat für typische Höhlentiere ein negatives war, so ist logisch keine Ursache zu der Annahme vorhanden, daß dies in der Höhle im Moggaster Berge anders sein sollte!“ —

*) **Anm. d. Verf.**: Ich nehme hier Gelegenheit, den noch in weitesten Kreisen herrschenden, übertriebenen Vorstellungen über die Ausdehnung und Gefährlichkeit der Moggasthöhle entgegenzutreten. Veranlaßt sind diese falschen Anschauungen wohl durch die sich in Führern forterbende, abschreckende Beschreibung der Höhle bei Goldfuß (15), der bei Besuch derselben aus Furcht auf halbem Wege umkehrte. Tatsache ist, daß namentlich wegen der verschiedenen engen Durchschlupfe die Höhle recht beschwerlich zu begehen ist. Das ist aber auch alles. Zur Durchkletterung des wenig über 100 m langen Hauptganges, dessen tiefste Stelle 41,5 m unter dem Eingang liegt, braucht ein halbwegs Geübter 15—20 Minuten. Nebengänge von Bedeutung sind nicht vorhanden. Demgemäß konnten sich schon aus diesem Grunde etwaige Hoffnungen auf Anophthalmen nicht erfüllen.

Da es wissenswert schien, welche Agabus-Arten Krauß in den Höhlenweihern fand, um eventuell später konstatieren zu können, ob sie sich dauernd hielten, so ersuchte ich Herrn Apotheker Krauß brieflich um Auskunft, die mir auch in bereitwilligster Weise gewährt wurde*). Es handelt sich um folgende Schwimmkäfer:

Agabus guttatus Payk: große Teufelshöhle. Wassergrotte (oder nitidus? Aufzeichnung verloren).
Agabus nitidus F.: Gaisloch
Agabus bipustulatus L.: Brunnsteinhöhle.
Agabus uliginosus L.: Brunnsteinhöhle.
Hydroporus obscurus Sturm: Brunnsteinhöhle.
Hydroporus sp.?: Höhle bei Steinamwasser.

Es handelt sich dabei durchweg um Höhlen, in denen die Wasserbecken nicht weit vom Eingang entfernt und leicht zu erreichen sind. Wahrscheinlich sind die Käfer auf ihren nächtlichen Flügen dorthin gelangt. In tiefer gelegenen, unzugänglichen Wasserbecken, z. B. in den tieferen Weihern der Krottenseer Höhle, kommen, wie ich bestimmt versichern kann, Schwimmkäfer nicht vor.

Es wäre nur kurz zu erwähnen, daß eine Staphylinide *Quedius fuliginosus* Grav. ziemlich häufig und regelmäßig am Eingange der Höhlen gefunden wird, (schon Rosenhauer bekannt). Die übrigen in unseren Höhlen gelegentlich gesammelten Käfer sind wohl nur zufällig dahin verschlagen worden und können kaum als Höhlenflüchter bezeichnet werden.

d) Trichoptera.

In den meisten von mir besuchten Höhlen fand ich eine Limnophilide an Decke und Wände sitzen. Da ich jedoch im allgemeinen nur echte Höhlentiere sammelte, so nahm ich kein Exemplar mit. Ich sehe nun bei Durchsicht der Litteratur, daß Fries (10,11) in mehreren Höhlen der schwäbischen Alb übereinstimmend *Anabolia pilosa* Piet. = *Micropterna nycterobia* Mc. Lachl. als Höhlenflüchter konstatierte und daß dieselbe auch in Grotten bei Gresten [Brauer (31)] vorkommt. Es wäre wünschenswert, zu erfahren, ob auch die bei

*) Ich möchte jedoch gleich von vorneherein bemerken, daß ich es für höchst unwahrscheinlich halte, daß diese Käfer ständige Bewhoner der Höhlenweiher vorstellen, denn die entwickelten Käfer sowohl, als insbesondere ihre Larven sind sehr gefräßig und die Nahrungsmenge, die sie brauchen, ist in den Wasserbecken der Höhlen nicht vorhanden. Immerhin mag es gestattet sein, die Arten aufzuzählen.

uns in Höhlen lebende Limnophilide diese Art ist. Sie wäre dann in ihrer Lebensweise etwa mit Triphosa dubitata L. zu vergleichen.

e) Apterygota.

Collembola.

Die Collembolen (Springschwänze) stellen die regelmäßigsten Bewohner unserer Grotten dar. Auch da, wo sich sonst keinerlei Lebewesen finden, trifft man doch wenigstens eine oder mehrere Species dieser Klasse an. Ich habe folgende Arten gesammelt:

1. *Onychiurus armatus* Tullb. (vgl. Abb. 3) ist das häufigste Höhlentier des fränkischen Jura. In allen Höhlen, in denen überhaupt Lebewesen zu entdecken waren, kommt es vor, und nur aus der Espershöhle ist er mir nicht bekannt geworden; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß es dort noch nachgewiesen werden kann.

Die var. *stalagmitorum* Absolon, besitze ich aus der Wundershöhle, Zoolithenhöhle und dem Marterloch. Übergänge zu dieser Varietät habe ich auch im Windloch erbeutet.

2. *Onychiurus fimetarius* Lubb. lebt im Gaisloch, in der Maximiliansgrotte und in der Sophienhöhle.

3. *Onychiurus tuberculatus* Mz. ist nur in der Rosenmüllershöhle gefunden worden.

4. *Achorutes armatus* Nic. kommt in folgenden Höhlen vor: Marterloch, Geisloch, Windloch, Brunnensteinhöhle, Schönsteinhöhle, Zoolithenhöhle, König-Ottohöhle.

Die var. inermis lebt in der Brunnstein- und König-Ottohöhle.

5. *Heteromurus nitidus* Templ. (vgl. Abb. 4) ist nächst O. armatus die verbreiteste Art. Folgende Höhlen beherbergen sie: Marterloch, Geisloch, Sophienhöhle, Förstershöhle, Zahnloch, Rosenmüllershöhle, Teufelsloch, Schönsteinhöhle, Brunnsteinhöhle, Zoolithenhöhle, Wundershöhle, Gaisberghöhle (bei Krumpenwien), König-Ottohöhle. Der silberglänzende Springschwanz, von dem schon Rosenhauer spricht, ist wohl diese Art.

6. *Tomocerus minor* Lupp. ist am Ende der Rosenmüllershöhle zu finden.

7. *Lepidocyrtus lanuginosus* Tullb. hat Lampert in der Wundershöhle erbeutet. Ich fand dort jedenfalls dieselbe Art, doch gingen mir durch Umschütten des Sammelgläschens meine Exemplare wieder verloren.

Die Collembolen unserer Höhlen sind im Sinne der Autoren zum großen Teil keine absoluten Höhlentiere, d. h. sie kommen auch oberirdisch vor. Sie leben jedoch in den Höhlen durchaus

nicht etwa am Eingang, sondern stets an solchen Stellen, zu denen kein Tageslicht mehr hindringt, häufig gerade am Ende der Höhlen und pflanzen sich natürlich auch regelmäßig in den Höhlen fort. Sie kriechen resp. laufen auf den feuchten Tropfsteinen herum oder sitzen auf Fledermauskot. Ganz regelmäßig schwimmen auch zahlreiche, noch lebende Exemplare auf allen in den Höhlen angesammelten Wasserbecken herum, welche dadurch oft wie mit Sägspähnen bestreut aussehen. Hier kann man sie immer am leichtesten erbeuten, während man sie sonst oft wegen ihrer Kleinheit übersieht.

Collembolen sind in sehr zahlreichen Arten in so vielen Höhlen anderwärts verbreitet, daß es zu weit führen würde, wenn ich zoogeographische Notizen hierüber brächte. Erwähnt mag nur werden, daß mehrere für die Höhlen der schwäbischen Alb charakteristische Arten so besonders *Sira Lamperti* Schäff. bei uns nicht vorkommen.

2. Myriopoda.

In der Rosenmüllershöhle, in welcher überhaupt am zahlreichsten Eindringlinge aus der Oberwelt gefunden zu werden scheinen (ich fand dort auch einen Isopoden und eine Opilionide), erbeutete ich auch zwei Myriopoden, *Oncoiulus foetidus* L. und *Orthochordeuma germanicum* Verhf.*). Ich fand nur je ein Exemplar und nehme an, daß diese lichtscheuen, aber auch oberirdisch vorkommenden Tiere nur zufällige Bewohner der Höhle sind, weshalb ich nicht weiter auf sie eingehe. Ob übrigens *Orthochordeuma germanicum*, das durch seine Augenlosigkeit und Pigmentarmut den Höhlenformen der Myriopoden ganz gleich ist, sich nicht noch als ständiger Bewohner herausstellen wird, lasse ich dahingestellt.

3. Arachnida.

a) Araneae.

Mit fast mathematischer Sicherheit trifft man am Eingang jeder Höhle *Meta Menardi* Latr., oft in sehr schönen Exemplaren, an. Auch *Meta Merianae* Scop. ist ein häufiger Bewohner der vorderen Höhlenabschnitte. Etwas tiefer dringt manchmal der auch in Kellern zu findende *Nesticus cellulanus* Clerk. in das Höhleninnere ein.

*) Letztere Bestimmung ist nicht ganz sicher, weil das Tier noch jung war. Da jedoch nördlich der Alpen keine andere Orthochordeuma-Art vorkommt, so dürfte wohl ein Zweifel an der Indentität nicht bestehen.

Eigentliche Höhlenspinnen kommen bei uns vier Arten vor, von denen drei schon von Koch (25) aufgefunden wurden*).

1. *Taranucnus cavernarum* L. Koch wurde von dem Autor als Linyphia cavernarum n. sp. beschrieben und von E. Simon (48) zu der neuen Höhlenspinnengattung *Taranucnus* gezogen. Ich lasse die Originalbeschreibung Kochs (25) folgen.

Der Cephalothorax dem Umrisse nach breit-oval, glatt, glänzend, in den Seiten gerundet, vorn mäßig verschmälert, ziemlich hoch, vom Hinterrande schräg ansteigend, am Kopfteile oben und seitlich gewölbt, und hier mit kurzen Härchen spärlich bewachsen. Der Clypeus ungefähr so hoch als die vordere Augenreihe breit ist, schräg nach vorn abgedacht, unterhalb der Augen der Quere nach eingeschnürt.

Die vordere Augenreihe gerade, die MA.**) sehr klein, in ihrem Durchmesser voneinander und von den SA. nur wenig weiter entfernt; die SA. groß, größer als alle übrigen, die vorderen und hinteren von gleicher Größe, aneinanderstoßend. Die hintere Reihe breiter, etwas nach hinten gebogen (procurva), die MA. oval, schräg nach hinten divergierend gegeneinander gestellt, kleiner als die SA. und größer als die vorderen MA., voneinander soweit als von den SA. entfernt.

Die Mandibeln kräftig, etwas nach hinten gedrückt, so lang als das Patellar- und Tibialglied der Palpen zusammen, so dick als die Vorderschenkel, vorn herab leicht gewölbt, am Ende etwas auseinanderweichend, mit feinen Borstchen spärlich besetzt.

Die Maxillen über die Lippe gebogen, außen gerundet, stark gewölbt, mit einzelnen Borstchen besetzt. Die Lippe breiter als lang, in der Mitte der Quere nach eingeschnürt, vorn fast gerade abgestutzt.

Das Sternum breit herzförmig, stark gewölbt, glatt, spärlich mit kurzen Borsten besetzt.

Das Abdomen hochgewölbt, nur wenig länger als breit, daher fast kugelig, fettähnlich glänzend, mit kurzen, abstehenden, gelblichweißen Härchen dünn bedeckt.

Die Schenkel, Patellen und Tibien ziemlich dick; die Schenkel der beiden Vorderpaare oben etwas gewölbt; an jenen des ersten

---

*) Da die Arbeit Kochs nicht jedermann zugänglich sein dürfte, so erweise ich vielleicht manchem einen Dienst, wenn ich die Diagnosen Kochs im Folgenden bringe.

**) MA. = Mittelaugen, SA. = Seitenaugen.

Paares vorn im obersten Dritteile ein sehr kurzer Stachel, sonst sind die Beine mit Ausnahme einer langen Borste am Ende der Patellen und zunächst der Basis der Tibien des dritten und vierten Beinpaares wehrlos. Die Unterseite der Schenkel und Tibien ist mit langen, steifen Haaren besetzt.

Länge des Cephalothorax 0,75 mm; des Abdomen 1,25 mm.

Koch (25, 26) fand von dieser Art in der Rosenmüllershöhle Anfang September entwickelte Weibchen; das Männchen ist nicht bekannt geworden. Es gelang weder Lampert noch mir, diese offenbar von jeher seltene Art wieder an der Fundstelle Kochs zu konstatieren. Es wäre also denkbar, daß Taranucnus cavernarum dort ausgestorben wäre, obwohl wir eine bestimmte Ursache hiefür nicht angeben könnten. Weitere eingehende Untersuchungen der Rosenmüllershöhle dürften hierüber Gewißheit bringen können.

2. *Porrhoma rosenhaueri* L. Koch. Diese Art wurde zuerst von Rosenhauer in fränkischen Höhlen endeckt und von Koch (25) ihm zu Ehren *Linyphia Rosenhaueri* benannt. E. Simon (48) stellte sie dann in die von ihm geschaffene neue Gattung *Porrhoma,* welche hauptsächlich aus Höhlenspinnen besteht. Koch (25, 26) berichtet, daß *Porrhoma rosenhaueri* am häufigsten in der Rosenmüllershöhle, außerdem aber auch in der Schönsteinhöhle tief im Innern und ferner in der Gailenreuther Höhle vorkomme, da wo die Knochenbreccien durch Kalksinter zu einem festen Conglomerat verkittet sind.

Bei der Bestimmung der von Lampert und mir gesammelten Porrhoma-Arten durch Dr. Strand und bei ihrer Vergleichung mit den Typen Kochs stellte sich nun heraus, daß wir außer den typischen *Porrhoma rosenhaueri* auch noch eine andere, ihr freilich sehr ähnliche, und von ihr nur sicher im männlichen Geschlecht zu unterscheidende Art,

3. *Porrhoma egeria* E. Sim. gefunden hatten. Da zur Zeit, als Koch seine Arbeit schrieb, über Porrhomen überhaupt noch nichts bekannt war, so ist als sicher anzunehmen, daß er *Porrhoma egeria* mit *Porrhoma rosenhaueri* zusammenwarf. Daß er *Porrhoma egeria* nicht gefunden habe, ist schon deshalb wohl auszuschließen, weil diese Art häufiger ist, als *Porrhoma rosenhaueri*. Eine eingehende Beschreibung der in unseren Höhlen gefundenen Exemplare von *Porrhoma egeria* und Hinweise auf die Unterschiede von *Porrhoma rosenhaueri* hat Strand in diesen Abhandlungen ge-

geben*). Ich kann also in dieser Beziehung auf seine Arbeit verweisen und gebe von beiden Arten meinerseits weder Abbildung noch Beschreibung.

Der Cocon von *Porrhoma rosenhaueri* und *egeria* ist rundlich, birnförmig, weiß, locker gewebt, dabei ist die Hülle jedoch so dick, daß die Eier nicht durchscheinen. Die Länge des Cocons ist 2.5 mm, seine Dicke 2,0 mm. Die Zahl der Eier beträgt 5—6.

Porrhoma rosenhaueri wurde von Lampert und mir außer in der Rosenmüllershöhle auch in der Wundershöhle bei Muggendorf aufgefunden. Außer einigen reifen fand ich (Anfang Juli) auch mehrere noch unentwickelte Exemplare. Koch (26) gibt an, daß man im Frühling und Herbst entwickelte Männchen und Weibchen treffe. *Porrhoma rosenhaueri* ist bisher außer in fränkischen Höhlen nur in der Falkensteiner Höhle bei Urach gefunden worden. Sonst ist über ihr Vorkommen nichts bekannt.

Porrhoma egeria sammelte ich in der Espershöhle, in der Brunnsteinhöhle und in der Schönsteinhöhle, Lampert und ich erbeuteten sie ferner in der Gailenreuter Zoolithenhöhle und mein Vater H. Enslin schickte sie mir aus der König-Otto-Höhle bei Velburg. *Porrhoma egeria* besitzt also eine ausgedehnte Verbreitung in unserem Gebiet. Sie ist jedoch bisher bei uns nur in Höhlen gefunden worden, während sie anderswo auch an anderen dunklen Orten vorkommt.

Porrhoma egeria sowohl als *Porrhoma rosenhaueri* findet man meist nur in der Tiefe der Höhlen, wo nirgends mehr Tageslicht eindringt. Sie weben dort ein kleines Netz, das über Löcher in den Felswänden und Tropfsteinen hinübergesponnen wird, manchmal aber auch auf dem Boden angebracht wird.

4. *Lephthyphantes pallidus* Cambr. Mit dieser Art ist die von Koch (25) als *Linyphia troglodytes* n. sp. beschriebene Spinne identisch. Er schreibt:

Femina.

Der Cephalothorax, die Palpen und Beine, Mandibeln, Maxillen und Lippe bräunlichgelb oder blaßgelb, das Sternum bräunlichgelb, schwärzlich angelaufen, das Abdomen oben graugelb oder grauweiß mit einer Reihe von schwärzlichen Querstreifen, von welchen die vordersten in der Mitte durchbrochen sind, die nächsten bilden einen Winkel, dessen Spitze nach vorn gerichtet ist, die hintersten

*) Strand E. Über eine Porrhoma-Art aus fränkischen Höhlen

sind gerade. Diese Querstreifen nehmen nach hinten an Breite nur wenig ab, verschwinden jedoch häufig ganz. Die Unterseite und ein Ring in den Spinnwarzen dunkelgrau; letztere bräunlichgelb oder blaßgelb. Die Epigyne (Abb. 7) braungelb.

Mas.

Das Männchen ist wie das Weibchen gefärbt und gezeichnet; die Palpen sind bräunlichgelb oder blaßgelb, die Copulationsorgane (Abb. 6) braungelb, einzelne Teile derselben schwarzbraun.

Femina.

Der Cephalothorax dem Umrisse nach oval, ziemlich hoch, glänzend, fein netzartig, vom Hinterrande schräg ansteigend, an der seitlichen Abdachung des Brustteiles etwas gewölbt. Der Kopfteil durch schwache Impressionen seitlich vom Thorax abgesetzt, oben und in den Seiten leicht gewölbt, höher als der Brustteil. An der hinteren Abdachung des Cephalothorax ein kurzer Längseindruck. Der Clypeus ca. 1½ mal so hoch als das Patellarglied der Palpen lang ist.

Die vordere Augenreihe durch Tieferstehen des MA. etwas gebogen (recurva); die MA. rund, kleiner als die SA., kaum weiter als in ihrem Halbmesser voneinander, von den SA. noch einmal so weit entfernt. Letztere oval, wenigstens noch einmal so groß als die MA., mit den hinteren SA. an einem gemeinschaftlichen Hügelchen; letztere so groß als die vorderen, an diese anstoßend, von den hinteren MA. soweit als die vorderen SA. von den vorderen MA. entfernt. Die hintere Reihe, von oben betrachtet, fast gerade, breiter; die MA. rund, so groß als die SA., voneinander weiter als von den SA. und etwas weiter als in ihrem Durchmesser entfernt, von den vorderen MA. merklich weiter als voneinander abstehend.

Die Mandibeln nach hinten gedrückt, an der Basis etwas gewölbt, so lang als das Patellar- und Tibialglied der Palpen zusammen, wenig divergierend, spärlich behaart. Die Kralle mäßig lang, stark gekrümmt.

Die Maxillen gewölbt, schräg an die Lippe angelehnt, außen leicht gerundet, mit langen Borsten spärlich besetzt. Die Lippe nicht so lang als breit, sehr kurz, halbkreisförmig.

Das Sternum breit herzförmig, etwas gewölbt, fein erhaben netzartig.

Das Abdomen dem Umrisse nach eiförmig, hochgewölbt, etwas fettig glänzend, mit angedrückten Härchen, welche in den Seiten dichter stehen und hier auch länger sind, leicht bewachsen.

Die Beine lang, sehr gracil, das erste, zweite und vierte Paar vorn, etwas über die Mitte, ein langer Stachel, die übrigen Schenkel unbewehrt; alle Patellen mit einer sehr langen Stachelborste am Ende; an den Metatarsen des zweiten und dritten Beinpaares etwas unterhalb der Mitte ein Stachel.

Körperlänge 2 mm; Länge des Cephalothorax 0,75 mm.

Mas.

Cephalothorax und Augenstellung wie bei dem Weibchen; die Mandibeln länger, an der Spitze etwas auswärts gebogen; das Abdomen kleiner und schmäler; die Längenverhältnisse der Beine und die Bestachelung derselben, wie bei dem anderen Geschlechte; das Femoralglied etwas länger als breit, am Ende oben mit einer langen Borste, der Tibialteil höchstens so lang als dick, oben in der Mitte mit einer Borste, welche noch länger als jene des Patellargliedes ist.

Koch (25, 26) fand *Lephtyphantes pallidus* in der Rosenmüllershöhle. Ich sammelte ihn ebenfalls dort und außerdem noch in der Sophienhöhle. Diese Spinne kommt in unserer Gegend scheinbar nur in Höhlen vor. Anderwärts ist sie jedoch auch schon in Mauerlöchern, ja sogar unter Steinen und im Gebüsch erbeutet worden.

Auffallend ist, daß nur die Höhlen der sog. fränkischen Schweiz echte Höhlenspinnen beherbergen, während in den Höhlen der Hersbrucker Gegend nur die Höhlenflüchter (*Meta*, *Nesticus*) zu treffen sind. Wie überhaupt, so zeigen auch in dieser Beziehung die Höhlen des Pegnitztales eine gewisse Armut an Lebenswesen, für die wir zur Zeit eine genügende Erklärung nicht geben können.

b) Acarina.

Eschatocephalus Frauenfeldi L. Koch. In der gleichen Abhandlung, in welcher Koch (25) die Spinnen aus den Höhlen des fränkischen Jura beschreibt, gibt er auch die Diagnose und Abbildung einer neuen Zeckenart, der er den obigen Namen beilegt. Er fand dieselbe in einem Exemplar in der Rosenmüllershöhle. Seit dieser Zeit ist diese Art in unseren Höhlen nicht mehr gefunden worden. Die Eschatocephalusarten sind Schmarotzer und ihre Wirte bilden besonders Fledermäuse. Mit einer solchen wird das Tier in die Rosenmüllershöhle hineingetragen worden sein. Es ist diese Zecke also nur als ein mehr zufälliger Bewohner aufzufassen und ich habe sie auch nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Es gibt jedoch auch noch andere *Acarinen*, welche in den Grotten regelmäßig vorkommen. Es ist mir leider nicht gelungen.

einen Zoologen zu finden, welcher mir dieselben hätte bestimmen können, weshalb ich vorläufig die Namen derselben nicht bringen kann; doch hoffe ich, dies noch nachholen zu können. Ich gebe deshalb auch einstweilen weder eine Beschreibung, noch eine Abbildung der Tiere.

Die eine Art, um welche es sich hier handelt, ist kaum 1 mm lang, von rötlicher Farbe und wird häufig auf Tropfsteinfelsen rasch hin und herlaufend angetroffen. Sie ist ihrem ganzen Baue nach sicher kein parasitäres Tier. Ich fand diese Milbe in der Sophienhöhle und in der Rosenmüllershöhle, in welch letzterer sie auch Lampert konstatierte. Außerdem hat sie mein Vater auch in der König-Otto-Höhle erbeutet.

Die andere Art, welche vielleicht in mehrere zu spalten wäre, ist sehr zart, weiß, mit langen Beinen versehen. Auch sie läuft auf den Felsen rasch hin und her. In der Wundershöhle fanden sie Lampert und ich, ich außerdem auch noch in der Maximiliansgrotte und in der König-Otto-Höhle. Auch diese Art ist nicht parasitär.

Milben sind auch sonst häufige Höhlenbewohner. So berichtet namentlich Absolon (1), daß Acariden die Hauptmasse der Bewohner der Höhlen des mährischen Devonkalkes ausmachen.

4. Crustacea.

a) Arthrostraca.

Gammarus puteanus C. L. Koch. Von dieser augen- und pigmentlosen Krebsart fand ich mehrere Exemplare in dem kleinen Wasserbassin, das am Ende der großen Teufelshöhle in einer Ausbuchtung der nördlichen Höhlenwand gelegen ist. Drei Stücke nahm ich mit, während ich die übrigen unberührt ließ, um die Existenz des Tieres nicht zu gefährden, was umsomehr angebracht erschien, als der angegebene Fundort isoliert und der einzige bisher bekannte unseres Sammelgebietes ist. Die nächstgelegenen Fundstellen sind Regensburg (C. L. Koch (24)) und Würzburg (Leydig (20)), in welch beiden Städten *Gammarus puteanus* in Brunnen vorkommt. In Quellen, wo anderwärts, so besonders in der schwäbischen Alb dieses Tier nicht selten ist, konnte ich ihm trotz aller Bemühungen nicht auffinden, ebenso nicht Geyer, der bei seiner Suche nach *Lartelien* im fränkischen Jura auch hierauf besonders achtete. Es bleibt der Nachweis seines Vorkommens also vorläufig auf die Teufelshöhle beschränkt, was, — selbst wenn es so bliebe, — nichts absonderliches an sich haben würde, wenn man bedenkt, daß die

Art auch in dem, als Insel noch viel abgeschlosseneren Helgoland existiert (Fries (11).

Ich kann nun hier nicht fortfahren, ohne einige Bemerkungen über die Art und Weise zu machen, wie von Seite mancher Zoologen mit der Aufstellung neuer, hieher gehörigen Gattungen und Arten verfahren wird. Zum Ruhme der deutschen Naturforscher läßt sich sagen, daß sie hierin kritischer und wissenschaftlicher vorgegangen sind; im Auslande dagegen scheint es jetzt noch gerade üblich geworden zu sein, jeden neugefundenen blinden *Gammarus*, wenn er auch nur eine unwesentliche Abweichung vom Typus aufweist, als neue Art zu betrachten und zu beschreiben. Ein derartig kritikloses Vorgehen muß aber bei einer so veränderlichen Art wie *Gammarus puteanus*, bei dem die Verschiedenheit der Geschlechter und namentlich die Alters- und Größenstufen erhebliche Differenzen im Bau bedingen, zu unausbleiblichen Irrtümern und Mißgriffen führen. Und da manche Forscher sich gar nicht die Mühe nehmen, die von ihnen aufgestellten neuen Arten auch mit den bisher beschriebenen zu vergleichen, sondern einfach annehmen, die Art sei unbekannt, so haben wir jetzt auf über 30 neue „Arten“ gebracht, von denen nur die wenigsten einigermaßen charakterisiert sind und es ist in der Synonymie eine Verwirrung entstanden, die ganz heillos zu werden beginnt. Es wäre sehr zu wünschen, daß sich bald ein nüchterner Gelehrter fände, um diesen Augiasstall zu räumen und wieder Ordnung in das Chaos zu bringen. Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, mich ausführlich mit diesen verwickelten Nomenklaturfragen zu befassen — das würde eine eigene große Abhandlung für sich erfordern — aber ich bin gezwungen, einiges herauszugreifen, schon um klar zu stellen, warum ich die von mir gefundenen Exemplare *Gammarus puteanus* C. L. Koch und nicht etwa *Niphargus tartrensis* Wrześniowski var *franconia* nov. var. oder so ähnlich nenne. Wenn ich hiedurch weitschweifiger werde, so ist dies nicht meine Schuld, sondern fällt auf die zurück, welche durch ihr kurzsichtiges, nur auf Aufstellung neuer Arten bedachtes Verhalten es verstanden haben, eine an und für sich einfache Sache zu einer möglichst komplizierten zu gestalten.

Ich möchte zunächst darauf hinweisen, daß der erste, der einen *Gammarus puteanus* abbildete und unter diesem Namen beschrieb C. L. Koch (24) war. Das Publikationsdatum ist nicht genau bekannt, wahrscheinlich ist es 1835, jedenfalls liegt es vor 1836. Kurze Bemerkungen anderer Autoren, die sich früher in der Literatur finden, sind nicht mit Sicherheit auf *Gammarus puteanus*

zu beziehen. Es ist also C. L. Koch der Autor der Art, und nicht La Valette (49), dem manche die Autorschaft zuzuschreiben geneigt sind, dessen Arbeit aber erst 1857 erschien.

Schiödte (42) stellte dann die Art in eine neue, von ihm zu diesem Zwecke geschaffene Gattung *Niphargus*, die aber entbehrlich erscheint. Über die Frage, ob für *Gammarus puteanus* eine neue Gattung gebildet werden solle, oder nicht, sind die Ansichten geteilt, doch halten die meisten deutschen Zoologen dafür, daß die Charakteristika des *Gammarus puteanus* nicht so von anderen *Gammarus* verschieden sind, daß die Aufstellung einer neuen Gattung gerechtfertigt erscheint. Der letzte, der die Gattung *Niphargus* in einer ausführlichen Abhandlung verteidigt, ist Wrześniowsky (55). Ich finde jedoch seine Gründe sehr ungenügend. Nach Berücksichtigung aller Punkte kommt er zu folgendem Schlusse: „Aus dem oben Mitgeteilten geht hervor, daß Alles in Allem zusammengenommen, die positiven Merkmale der Gattung *Niphargus* in der Beschaffenheit ihrer Mundteile und ihrer Antennen (hyaline Stäbchen) zu suchen sind. Alle übrigen Baueigentümlichkeiten erscheinen von geringer oder problematischer Bedeutung".

Darauf wäre folgendes zu berichten: Die hyalinen Stäbchen sind bei *Gammarus puteanus* von verschiedenen Fundorten oft sehr verschieden ausgebildet. Außerdem kann ein derartig minutiöses Charakteristikum, das nur bei starker mikroskopischer Vergrößerung gesehen werden kann, doch keinesfalls als Gattungs-Unterschied gelten. Es bliebe also noch die Verschiedenheit der Mundteile als ultimum refugium, um die Gattung *Niphargus* aufrecht erhalten zu können. Nach Wrześniowski unterscheiden sich dieselben bei *Gammarus* und *Niphargus* in zwei Punkten. Bei *Gammarus* ist der Palpus des 1. Maxillenpaares links und rechts verschieden geformt, bei Niphargus aber angeblich gleich geformt (p. 634 Zeile 6 und 7: „palpo magno, biarticulato, dextro et sinistro eadem forma"; letzteres ist aber unrichtig, denn auch bei *Gammarus puteanus* sind die betreffenden Palpen ungleich und Wrześniowski widerruft später die Behauptung gar selber, indem er p. 628 Zeile 11—9 v. u. sagt: „Die Palpen erscheinen unsymmetrisch. Der linke Palpus ist schlanker und länger, der rechte breiter und kürzer". Dieser Unterscheidungspunkt ist also hinfällig. Es bleibt somit von allen, was man für die Berechtigung der Gattung *Niphargus* anführen könnte, nur noch der 2. Punkt, daß nämlich der Innenlappen des 2. Maxillenpaares bei *Gammarus* am inneren Rande mit Borsten besetzt ist, während

bei *Niphargus* nur die Spitze einige Borsten trägt. Dieser Umstand allein — auch diese Verschiedenheit kann man nur durch Anfertigung eines mikroskopischen Präparates erkennen — kann aber doch unmöglich genügen, die Berechtigung einer neuen Gattung zu erhärten. Wenn wir solche Grundsätze auch auf die übrigen Gebiete der systematischen Zoologie ausdehnen wollten, so müßten wir fast ebensoviel Gattungen neu bilden, als es jetzt Arten gibt. Ich glaube daher, mit Recht behaupten zu können, daß wir die Gattung *Niphargus* als unberechtigt fallen lassen müssen.

Viel unbegründeter aber noch als die Einführung dieser Gattung ist die Aufstellung neuer Arten des *Gammarus puteanus*, wie sie von manchen Autoren gehandhabt wird. Wenn man eine große Anzahl von Exemplaren des *Gammarus puteanus* verschiedener Größe selbst von einem eng beschränkten Fundorte vor sich sieht — mir stehen zahlreiche solche aus der bekannten Falkensteiner Höhle bei Urach zur Verfügung, — so findet man, daß je nach Größe und Geschlecht oft erhebliche Unterschiede in Habitus, Bewaffnung der Mundteile, Länge und Form der Körperanhänge bestehen. Auch gleichgroße Exemplare weisen oft Differenzen auf. Diese Verschiedenheiten mehren sich, wenn wir Individuen verschiedener Fundorte vergleichen. Jeder nüchtern Denkende wird aus diesem Verhalten nur den Schluß ziehen, daß *Gammarus puteanus* eben eine sehr zu Variationen geneigte Art ist, und daß man sich infolgedessen hüten muß; aus geringen Abweichungen in der Form einzelner Teile weitgehende Schlüsse zu ziehen. Anstatt dessen benützen aber viele Autoren diese Variabilität dazu, recht viele von ihnen benannte neue Arten aufzustellen. Würde ich mein Material einem derartigen Forscher zur Verfügung stellen, so bin ich überzeugt, daß aus dem einen *Gammarus puteanus* der Falkensteiner Höhle von ihm eine ganze Anzahl neuer Arten gemacht würde, was jedem, der die Verhältnisse kennt, ein Unding erscheinen muß. Auf einige spezielle Fälle will ich hier kurz eingehen. Chevreux (5) beschreibt einen *Niphargus Plateani* n. sp. Aus der Beschreibung geht hervor, daß sich das Weibchen in keinem wesentlichen Punkte von typischen *Gammarus puteanus* unterscheidet. Beim Männchen ist der Innenlappen des ersten und zweiten Uropodenpaares länger als der Außenlappen, während bei Typus beide Lappen meist gleichlang gefunden werden. Dieser einzige, noch dazu nur bei einem Geschlecht vorhandene Unterschied würde m. E. allenfalls genügen eine Lokalvarietät aufzustellen, Chevreux aber bildet daraus sofort eine neue Art. Viel willkürlicher noch ist

Wrześniowski (55) vorgegangen. So detailliert und genau er in seiner Arbeit einesteils beschreibt, so oberflächlich ist er andernteils mit der Aufstellung neuer Arten. Er hat besonders noch eine neue Methode entdeckt, indem er nämlich einfach aus alten Abbildungen von früheren Beschreibungen neue Arten konstruiert, obwohl er nicht die mindeste Garantie dafür hat, daß diese Abbildungen auch naturgetreu sind, ja obwohl man sogar aus gewissen Umständen schließen kann, daß die betreffenden Bilder sicher nicht genau das darstellen, was sie sollen. Über ein derartig kritikloses Vorgehen braucht man wohl weiter keine Worte zu verlieren, Hamann (16) hat es schon genügend gekennzeichnet. Wollte man Wrześniowski mit gleichem Maße messen, so müßte man z. B. auf Grund seiner differierenden Abbildungen der von ihm aufgestellten Art *Niphargus tartrensis* diese wieder in mehrere Arten zerlegen und der Verwirrung gäbe es kein Ende. Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, zu entscheiden, wie viele von den neuen, verschiedenen Arten wirklich berechtigt sind, sondern ich mußte nur meine Stellung zu den Tendenzen gewisser, artenfroher Forscher präzisieren. Ich bin nicht der Ansicht, wie Rougemont (37), daß die vielen neuen Arten rein als Entwicklungsstufen des typischen *Gammarus puteanus* zu deuten sind, daß also ein solcher zuerst einen *Crangonyx subterraneus* S. Bate vorstelle, dann werde mit dem Wachstum allmählich N. *Kochianus* S. Bate daraus und dieser wandle sich wieder in einen *N. fontanus* S. Bate um, usw. Eine Art, bei der schon die von einem und demselben Fundort stammenden Exemplare erhebliche Differenzen aufweisen, wird natürlich auch zahlreiche Lokalvarietäten bilden und als solche, nicht nur als Altersstufen, sind wohl die meisten der neuen Arten aufzufassen.

Schließlich muß ich noch, ungern nur, einer jüngst von Knoop (23) verfaßten Abhandlung über *Gammarus puteanus* gedenken, die ich aber nicht übergehen darf, weil sie in einem weit verbreiteten Blatt steht und deshalb Gefahr ist, daß die Irrtümer derselben weitergreifen. Auch Knoop begeht den Fehler, die — nachweislich nichts weniger als naturgetreue — Zeichnung Casparys (4) für genau zu nehmen und stößt demgemäß bei der Vergleichung seines Fundes mit der Abbildung auf allerlei vermeintliche Verschiedenheiten, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden sind. Die bemerkenswerteste Abweichung des von Knoop gefundenen Krebses ensteht aber dadurch, daß K., der übrigens auch die Ausdrücke „Daktylopodit" und „Propodit" ganz verkehrt anwendet, den Mandibulartaster seines Exemplares für den Innenlappen des zweiten Maxillenpaares hält

und mit der von anderen Autoren gegebenen Beschreibung dieses Organs vergleicht, sodaß durch dieses Mißverständnis eine vollständige Verwirrung veranlaßt wird. Anerkennen jedoch möchte ich, daß K. trotz der — allerdings meist imaginären — Verschiedenheiten seines Exemplares sich nicht verleiten läßt, dasselbe für eine neue Art zu halten, sondern es einfach zu *Gammarus puteanus* C. L. Koch stellt.

Was nun die von mir in der Teufelshöhle gesammelten Exemplare anlangt, so will ich mir eine eingehendere Beschreibung derselben ersparen. Ich gebe eine genaue, mittels Abbe'schen Zeichenapparates gewonnene Abbildung (Abb. 8) des größten Exemplares von 11 mm Körperlänge (ohne Antennen und Uropoden), sowie eine Abbildung der systematisch wichtigen Mundwerkzeuge (Abb. 9—13). Aus diesen Zeichnungen lassen sich alle einschlägigen Verhältnisse besser erkennen, als aus einer detaillierten Beschreibung. Die beiden anderen von mir mitgenommenen Exemplare messen 7,5 resp. 5,5 mm. Alle drei sind männlichen Geschlechtes. Sie weisen besonders in der Größe und Form der Antennen und Nebengeißeln, sowie der Uropoden einige Verschiedenheiten untereinander auf, auf welche näher einzugehen mir aber jeder gern erlassen wird, der meine im Vorstehenden geäußerten Ansichten über den Wert dieser Unterschiede kennen gelernt hat. Ich möchte nur noch im allgemeinen bemerken, daß meine Exemplare im wesentlichen die Charakteristika (Länge der Antennen, höhere Coxae der ersten vier Thorakalbeinpaare, Gestalt der Uropoden des letzten Paares) der von Wrześniowski als *Niphargus tartrensis* bezeichneten Varietät (eine Art stellt dieselbe nicht vor) aufweisen. Sie unterscheiden sich von ihr durch die Form der Gnathopodenhände und dadurch, daß das 3. Glied des Mandibulartasters nur wenig länger als das zweite ist, während bei *tartrensis* dieser Unterschied viel ausgeprägter sein soll. Einen eigenen Namen für diese Varietät zu geben halte ich für überflüssig, es mag die Konstatierung der Tatsachen genügen.

Die kleinen Kruster waren, als ich die Teufelshöhle besuchte, in dem Wasserbecken nur in mäßiger Anzahl vorhanden. Außer den von mir gesammelten, sah ich nur noch zwei oder drei Stücke. Sie schwimmen wie der gemeine Flohkrebs auf der Seite liegend mit raschen Stößen umher. Obwohl sie keine Augen besitzen, sind sie doch deutlich lichtempfindlich, und suchen rasch zu entfliehen, wenn der Schein der Lampe auf sie fällt, wobei sie allerdings nicht immer gerade in der zweckmäßigsten Richtung steuern. Ihr

Orientierungsvermögen ist entschieden schlechter als der sehenden Arten, was schließlich nicht wundernehmen kann, selbst wenn man bedenkt, daß sie durch Ausbildung feiner Tastorgane den Verlust der Augen teilweise kompensiert haben.

b) Copepoda.

Cyclops strenuus S. Fisch. (Abb. 14). Diese Art fand ich in ziemlich vielen weiblichen Exemplaren in dem sog. kleinen Höhlensee der Maximiliansgrotte bei Krottensee. Im großen Höhlensee konnte ich sie trotz genauen Suchens nicht feststellen. Die Exemplare sind farblos und unterscheiden sich in keinem bemerkenswerten Punkte vom Typus. Der kleine Höhlensee besitzt eine auffallend niedere Temperatur, nämlich 5° C., während fast alle übrigen Wasserbecken von Höhlen, auch die meisten der Krottenseer 9° C. messen. Gerade diese Kälte läßt aber diese Wassersammlung als besonders geeigneten Aufenthalt für *Cyclops strenuus* erscheinen, denn diese Art ist kälteliebend; man findet sie oberirdisch im Sommer nur selten oder gar nicht, während sie im Winter an den gleichen Stellen, oft unter Eis, zahlreich vorkommt.

Cyclops viridis Jur. (Abb. 15). In den verschiedenen kleineren und größeren Wasserbecken der Sophienhöhle, deren Temperatur durchweg 9° C. beträgt, konnte ich das Vorkommen dieses anderen *Cyclops* konstatieren. Auch er unterscheidet sich im Bau nicht wesentlich von den oberirdisch lebenden Tieren der gleichen Art, nur ist er farblos und durchsichtig, während sonst *Cyclops viridis* seinem Namen entsprechend ein schmutziges Grün als Farbe aufweist.

In Europa sind bisher keine sicheren Cyclopsarten gefunden worden, die als charakteristische, subterrane Tiere gelten könnten, vielmehr scheinen die in Höhlen und im Grundwasser lebenden Arten stets solche zu sein, die auch oberirdisch vorkommen. Zwar beschreibt Joseph (21) zwei neue blinde Arten, Cyclops hyalinus und anophthalmus. Doch hat Schmeil (44), dem wir eine ausgezeichnete, erschöpfende Abhandlung über die in Deutschland freilebenden Süßwasser-Copepoden verdanken, bewiesen, daß die neuen Arten dieses auch sonst sehr phantasievollen Forschers, der ja auch bekanntlich Fabeltiere entdeckte, einer ernsten Kritik nicht standhalten können. Ferner beschreibt Frey (9) aus dem Grundwasser von München zwei neue Arten, die aber ebenfalls, wie Schmeil (43) erläutert, als unsicher gelten müssen. Auch die drei von Pratz (35) aufgestellten Arten sind nicht genügend charakterisiert.

Folgende sichere Arten wurden in Deutschland subterran gefunden: Im Grundwasser von München fing Frey *Cyclops serrulatus* S. Fisch., *fimbriatus* S. Fisch., *albidus* Jur., *fuscus* Jur., *strenuus* S. Fisch. Die von ihm als *C. setiger* bezeichnete neue Art ist wohl *C. phaleratus* L. Koch, während von *C. puteanus* eine Beschreibung nicht gegeben ist. Von den drei ebenfalls im Grundwasser von München gefundenen Arten Pratz's (35) *C. coerus, subterraneus, serratus*, erscheint die erste zweifelhaft, während *subterraneus* mit *C. bicuspidatus* Claus und *serratus* mit *C. viridis* Jur. identisch sein dürfte, welch letztere Art nach Moniez (32) auch in Nordfrankreich in unterirdischen Gewässern nicht selten vorkommt und außerdem auch von Schmeil (44) in der Magdalenenhöhle in Krain erbeutet wurde. Das Vorkommen in der Sophienhöhle vermehrt diese Fundorte um einen weiteren. Aus einem Brunnen Helgolands beschrieb Rehberg (36) einen *C. helgolandicus* n. sp., der als identisch mit *C. bicuspidatus* Claus anzusehen ist. Ferner ist von dem Erforscher der Fauna der Bergwerke Schneider (46) in mehreren Gruben *C. fimbriatus* S. Fisch. entdeckt worden. Vosseler (52) beobachtete in der Nebelhöhle bei Lichtenstein *C. serratulus* S. Fisch. Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß Kraepelin (27) in der Hamburger Wasserleitung mehrere, nicht näher definierte Cyclops fand.

Wir sehen also, daß die beiden, in unseren Höhlen vorkommenden Cyclopiden, die ja ubiquitäre Tiere sind. auch schon sonst subterran konstatiert wurden: namentlich scheint *C. viridis* eine häufiger in Grotten lebende Art zu sein. Interessant ist übrigens, daß *C. viridis* und *strenuus* auch regelmäßige Bewohner der Tiefe großer Seen sind. So stellen sie nach Zschokkes (56) Angabe die Vertreter der Cyclopiden in der Tiefenfauna des Vierwaldstätter Sees. Daß sie in unseren Höhlenwässern nur zufällige Bewohner sind, glaube ich nicht, ich bin vielmehr überzeugt, daß spätere Untersuchungen ihr ständiges Vorkommen bestätigen werden.

C. Vermes.

1. Plathyhelmintes

Turbellaria.

Planaria alpina Dug. (Abb. 16). Diese schöne Triklade wurde zuerst von Prof. Lampert, genauer von dessen ältesten Tochter, in der Sophienhöhle entdeckt. Ich glaubte zuerst, es würde sich um eine neue Art handeln, im Lauf meiner Untersuchungen bin

ich aber zu der Überzeugung gekommen, daß die Tiere zu *Pl. vitta* zu stellen sind.

Die in der Höhle lebenden Individuen erreichen nur eine Länge bis zu 8 mm, während *Pl. vitta* sonst 10—15 mm mißt; die Breite beträgt 1,5 mm, die Höhe 0,3 mm. Die Planarie erscheint schlank, das Kopfende ist etwas verschmälert, (nach Vejdovský (50) Abb. etwas verbreitert, nach Dugès' (8). Zeichnung gleich breit), jedoch durchaus nicht durch eine Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Vorne ist das Kopfende fast gerade abgestuzt und weist eine Andeutung einer flachen Einkerbung auf. Die Ecken des Kopfendes sind abgerundet. Statt der seichten Einkerbung bildet Vejdovský (50) bei der von ihm gefundenen *Pl. vitta* einen dreieckigen nach vorne gerichteten Zipfel ab, doch halte ich diesen geringen Unterschied bei einem so kontraktilen, fortwährend seine Form ändernden Tiere nicht für sehr wichtig. Ohrenähnliche Lappen fehlen vollkommen. Am Vorderende bemerkt man ferner die zwei Augenpunkte, welche, sonst schwarz, bei den Höhlenexemplaren bräunlich sind. Die Augen stehen sehr nahe beieinander, nur 0,1 mm von einander entfernt, dagegen stehen sie verhältnismäßig weit 0,5—0,8 mm und darüber vom Vorderende ab. Durch die Form des Kopfendes und die charakteristische Stellung der Augen unterscheidet sich *Pl. vitta* sofort von allen ähnlichen Arten. Schon am lebenden Tiere erkennt man ferner den zylindrischen Pharynx, der etwas hinter der Mitte des Körpers liegt und bis zu 1,2 mm Länge und 0,5 mm Durchmesser hat. Der Pharynx kann zu der, nahe dem Übergang des mittleren in das hintere Drittel des Körpers, an der Bauchfläche befindlichen Mundöffnung hervorgestülpt werden und ist im stande, wurmförmige Bewegungen auszuführen. An den meisten Tieren sieht man schließlich auch noch die Verzweigungen des dendrocoelen Darmes. Die Farbe der Planarie ist milchweiß. das dünnere Kopfende ist durchscheinender als der übrige Körper. Die Farbe der in Alkohol konservierten Tiere wird bald gelblich bis bräunlich. Auch verliert das Kopfende seine im Leben charakteristische gerade Abstutzung und erscheint mehr abgerundet. Das Pigment der Augen hält sich jahrelang, wenigstens ist es bei den von Lampert 1903 gesammelten Tieren noch ebenso gut zu sehen, wie an frisch konservierten.

Da noch keine histologische Beschreibung der Spezies existiert. gebe ich im Folgenden eine solche. Ich gehe dabei auf feine Details nicht ein. um die Einheit der ganzen Abhandlnng nicht zu sehr zu stören.

Leider war von den von mir (am 30. Juni 1905) gesammelten Tieren keines geschlechtsreif. Auch unter den zahlreichen Tieren, die Lampert (am 13. August 1903) mitgenommen hatte, zeigte keines Geschlechtsorgane. Ich glaubte nun, als letzten Ausweg, annehmen zu müssen, es möchte vielleicht, ähnlich wie bei *Planaria alpina* Dana die Geschlechtsreife hauptsächlich in den Winter fallen und ließ mir deshalb noch einmal durch die freundliche Vermittlung des Schloßverwalters von Rabenstein, Herrn Hering, eine Sendung ausgesucht großer Tiere am 31. Dezember 1905 kommen. Aber auch sie wiesen keine Spur von Geschlechtszeichen auf. Es hat also die Untersuchung zu den verschiedensten Jahreszeiten kein Resultat ergeben, das auf eine geschlechtliche Fortpflanzung deuten würde; andernteils ist es aber sicher, daß sich die Planarie in der Höhle vermehrt und sich auch während der Beobachtungszeit vermehrt hat; denn einmal findet man stets Individuen der verschiedensten Größe nebeneinander; neben großen und mittelgroßen Tieren sind stets auch ganz kleine Exemplare vorhanden, welche mangels Geschlechtstieren doch nur auf ungeschlechtlichem Wege entstanden sein können; ferner waren in kleinen Wasserbecken, wo man die Zahl der Tiere genau kontrollieren konnte, im Dezember zahlreiche Stücke zu finden, während ich im Juni die Planarien bis auf wenige entfernt hatte; es mußten sich also die übriggebliebenen vermehrt haben und zwar auf ungeschlechtlichem Wege, denn Geschlechtstiere waren ja nie zu finden. Es ist also zweifellos, daß *Planaria vitta* sich in der Sophienhöhle in der Regel ungeschlechtlich vermehrt und zwar jedenfalls durch Querteilung, wie dies ja auch bei anderen Planarien vielfach beobachtet ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung mag vielleicht ausnahmsweise eintreten. Für diese Annahme der ungeschlechtlichen Vermehrung sprechen auch sehr schön zwei Beobachtungen von anderer Seite. Vejdovský (50), der aber auch geschlechtsreife Tiere sah, schreibt, daß sich die in Gefangenschaft gehaltenen Stücke von *Pl. vitta* stets nur durch Teilung fortgepflanzt hätten und bildet auch die Art in diesem Stadium ab. Sodann erwähnt Fries (12) einer in der Bielshöhle gefundenen *Planaria macrocephala* n. sp., welche, wie ich weiter unten erörtern werde, identisch mit *Pl. vitta* ist; diese Planarie zeigte durchweg ebenfalls nur geschlechtslose Individuen. Es scheint also, daß *Planaria vitta*, die von vorneherein große Neigung zur Vermehrung durch Teilung besitzt, im Höhlenleben diese Art der Fortpflanzung ausschließlich oder mindestens fast ausschließlich angenommen hat. Es hängt dies offenbar mit den nicht gerade günstigen Lebensbedingungen in der Höhle zusammen.

Ich muß nun in meinen folgenden Ausführungen die Sexualorgane übergehen. Es ist dies umso bedauerlicher als darüber noch nichts bekannt ist. Vejdowský (50) hat sich einmal eine Skizze davon angelegt, dieselbe aber nach seiner Angabe wieder verloren. Vielleicht werde ich später diesen wichtigen Punkt noch nachholen können. Zur Charakterisierung der Art genügt auch, was ich ohnedies bringe.

Die *Cilien* sind gleichmäßig über die ganze Körperoberfläche verbreitet, auch an den Seiten sind sie gut zu sehen. Eine besondere Tastregion am Kopfende mit verlängerten *Cilien*, wie sie Jijima (20) bei mehreren Planarien beschreibt, ist an den konservierten Exemplaren nicht vorhanden, obwohl die *Cilien* überall gut erhalten sind.

Das einschichtige *Zylinderephitel,* dessen Oberfläche eine deutliche Cuticula trägt, ist an der Rückenfläche doppelt so hoch (14 μ) als an der Bauchfläche (7 μ). Eine basale Faserung ist bei starker Vergrößerung stellenweise zu sehen, doch konnte ich die in die Hautmuskulatur eindringenden Fasern, die Jijima (20) abbildet, nicht konstatiéren. Im Bereich des Vorderendes sind die Epithelzellen etwas größer, mehr kubisch und besitzen auch einen größeren, rundlichen Kern. Da wo unter dem Epithel die Pharynxtasche liegt, ist dasselbe sehr flach, besonders an der Ventralseite gleicht es einem einschichtigen Plattenepithel.

Die mit Haemalaun sich stark färbenden *Rhabditen* sind an der Dorsalfläche viel zahlreicher als ventral, sodaß man unter dem Mikroskop auf den ersten Blick schon daran oben und unten unterscheiden kann. Die Rhabditen sind fast so hoch als die Epithelzellen selbst und erscheinen an beiden Enden stumpf zugespitzt. Sie liegen deutlich intracellulär, was besonders an Flachschnitten durch das Epithel gut zu sehen ist. In den vorhin beschriebenen Epithelzellen des Kopfendes fehlen Rhabditen ganz oder fast ganz, ebenso auch in den platten Epithelzellen, die an der Ventralseite im Bereich der Pharynxtasche gelegen sind. Die im Mesenchym befindlichen sog. Bildungszellen der Rhaditen sind besonders am Rücken in großer Anzahl vorhanden. Der Vorgang der Einwanderung der Rhabditen aus den Bildungszellen in das Epithel läßt sich in seinen verschiedenen Stadien gut beobachten. Die Epithelzellen ruhen auf einer scharf kontourierten Basalmembran von wenig über 1 μ Dicke. Mit Eosin färbt sich diese Membran sehr intensiv.

Die Schichten der *Hautmuskulatur* sind nicht scharf geschieden: dicht unter der Basalmenbran befindet sich eine zarte

Schicht von Ringsmuskelfasern, auf die eine Längsschicht folgt, welche wieder von einer Ringsmuskellage abgelöst wird. Doch durchflechten sich die Schichten vielfach und sind auf keinen Fall etwa so deutlich getrennt wie bei Dendrocoelum; nur im vorderen Teil des Körpers ist eine exaktere Scheidung zu erkennen.

Die *Körpermuskulatur* wird zunächst von zahlreichen dorsoventral verlaufenden, meist sehr kräftigen Fasern gebildet, die über den ganzen Querschnitt ziemlich gleichmäßig verteilt sind. Zu bemerken ist, daß diese Fasern entschieden gewisse Beziehungen zum Darm haben, indem gerade um die Schläuche desselben herum ein besonders gut ausgebildetes Geflecht von Muskeln verläuft, welche offenbar die Bewegung des Darminhaltes fördern können. Außer Dorsoventralfasern ist noch ein schwachausgebildetes System von Muskeln vorhanden, die nahe der Ventral- und Dorsalfläche des Tieres von einer Seite zur anderen ziehen. Fast alle Fasern der Körper- und Hautmuskulatur sind ohne Kerne; bei einzelnen konnte ich jedoch solche deutlich erkennen; dagegen stehen, wie es zuerst von der Pharynxmuskulatur beschrieben wurde, so auch bei diesen Muskeln die Fasern durch einen feinen Strang mit den Myoblasten genannten Gebilden in Verbindung, welche ja als ausgewanderte Kerne derselben zu betrachten sind. Von allen Fasern sind die dorsoventralen am dicksten. Bei ihnen kann man bei Heidenhainscher Färbung einen zentralen, dunkleren Strang erkennen, der von der helleren Scheide der übrigen Muskelfaser umhüllt ist. (Mark- und Rindensubstanz.)

Das *Mesenchym*, das alle Zwischenräume auskleidet, welche die verschiedenen Organe frei lassen, stellt ein ziemlich grobmaschiges, retikuläres Bindegewebe dar, dessen Hohlräume nicht leer, sondern von einer im fixierten Zustande feinkörnigen Masse (Gewebsflüssigkeit) erfüllt sind. Pigment fehlt im Bindegewebe völlig. Die Zellen des Bindegewebes sind mit einem rundlichen Kern versehen und besitzen mehrere Ausläufer, welche sich isoliert nur kurze Zeit verfolgen lassen, da sie sich bald mit den Fibrillen verflechten.

Von *einzelligen Drüsen* kommen zwei Arten vor, die häufig auch als Schleim- und Speicheldrüsen bezeichnet werden. Die Schleimdrüsen verdienen ihren Namen mit Recht, wie die spezifische Schleimfärbung ergibt. Der Name Speicheldrüsen dürfte aber wohl nicht zutreffend sein, jedenfalls müssen wir gestehen, daß er willkürlich ist, denn etwas bestimmtes über die Natur ihres Sekretes wissen wir bis jetzt noch nicht. Die mit Haemalaun sich stark tingierenden Schleimdrüsen kann man je nach der Lage ihrer Aus-

führungsgänge in verschiedene Gruppen ordnen, wobei bemerkt sei, daß die Bauchseite durchweg reicher an solchen Zellen ist. Die Ausführungsgänge der einen Gruppe sind nur kurz und münden überall an der Körperoberfläche nach außen, indem sie von der Drüsenzelle aus direkt zum Epithel hinziehen. Viel längere Ausführungsgänge besitzt eine große Anzahl von Zellen, welche in den vorderen Partien des Körpers gelegen sind. Diese Gänge ziehen von der Zelle aus nämlich erst längere Zeit parallel der Körperoberfläche im Mesenchym dahin und münden dann erst nahe dem Kopfende. Eine dritte Drüsengruppe liegt schließlich in der Umgebung des Pharynxgrundes. Ihre Ausführungsgänge durchsetzen den Pharynx selbst in seiner ganzen Länge und bilden auf diese Weise den größten Teil der mittleren Schichten desselben; die Mündungen sind am distalen, freien Ende des Pharynx, der sogenannten Lippe, befindlich. Die eosinophilen „Speicheldrüsen“ sind viel weniger zahlreich und liegen zerstreut zwischen den cyanophilen Schleimdrüsen, an denselben Stellen wie diese*). Auffallend ist, daß sich im hinteren Körperabschnitt fast gar keine Schleimdrüsen finden.

Verdauungsorgane. Die an der Ventralseite gelegene, im kontrahierten Zustande sehr kleine Mundöffnung befindet sich etwa am Übergang der zwei vorderen Drittel der Körperlänge in das letzte. Eine Anzahl das Lumen umsäumender Muskelfasern bilden einen schwachen Sphincter. Die Mundöffnung führt in die geräumige Pharyngealtasche, in welcher der bewegliche Pharynx gleichsam aufgehängt ist. Die Wand der Tasche ist besonders ventral, stellenweise sehr dünn und besteht fast nur aus den Hautepithelien, der Basalmembran und dem inneren Epithel der Pharynxtasche selbst, welches dadurch entsteht, daß die Epidermis sich an der Mundöffnung nach innen umschlägt und so den Hohlraum der Tasche auskleidet. Es trägt keine Cilien, sondern ist durch eine Cuticula abgeschlossen. Zwischen der äußeren und inneren Epithellage liegen auch noch Muskelfasern, durch deren größere oder geringere Mächtigkeit die Dicke der Tasche bedingt wird.

*) Ich möchte hierbei darauf aufmerksam machen, daß die Fixierung sehr viel auf das Färbungsvermögen der Drüsen einzuwirken scheint: während bei einfach in Alkohol fixierten Tieren, die Schleimfärbung durch Haemalaun fast spezifisch genannt werden kann, ist bei Zenkerfixation eine Blaufärbung der Schleimdrüsen viel schwerer zu erhalten.

Der Pharynx*) selbst, ein cylindrisches, dickwandiges Rohr, das im fixierten Zustande stets einige Quereinschnürungen (Kontraktionsfurchen) zeigt, steht an seinem vorderen Ende mit dem Körpergewebe in Verbindung, während das hintere Ende frei ist und zum Munde herausgestülpt werden kann. Von außen nach innen gerechnet besteht der Pharynx aus folgenden Schichten:

a) das Flimmerepithel, dessen von einer Cuticula nach außen und einer Basalmembran nach innen begrenzte Zellschichte ganz homogen aussieht und nur selten einen Kern erkennen läßt. Wie Jander (19) durch vitale Methylenblaufärbung nachgewiesen hat, liegen die Kerne zu den Epithelzellen weiter nach innen und sind durch einen feinen Protoplasmafaden mit der die Flimmerhaare tragenden Epithelplatte verbunden. Man erkennt dieses Verhalten auch bei Heidenhainscher Färbung schon häufig. Es folgt dann

b) eine einfache Lage von in kräftigen Bündeln angeordneten Längsmuskelfasern, nach denen

c) eine ähnlich angeordnete Ringsmuskelschichte kommt: weiter nach innen sehen wir

d) retikuläres Bindegewebe, in dem zahlreiche, Ausläufer tragende Kerne sich vorfinden; diese stellen die zu den Muskelfasern gehörigen Myoblasten dar und sind mit den Fasern durch einen Fortsatz verbunden, während der andere Ausläufer, den man sieht, wohl mit Nerven in Verbindung tritt. Ein anderer Teil der im Bindegewebe liegenden Kerne sind die vorhin (a) erwähnten Epithelkerne.

e) Die nächste, breiteste Zone hat ebenfalls ein feinmaschiges Bindegewebe zur Grundlage. Den Hauptteil der Masse machen jedoch die dichtgedrängten Ausführungsgänge der Schleim- und Speicheldrüsen aus, die hier entlang ziehen, um an der freien Lippe des Pharynx zu münden. Außerdem sieht man besonders in dieser Schichte deutlich zahlreiche, radiär verlaufende Muskeln, die sich mit den äußeren und den gleich näher zu beschreibenden inneren Muskelschichten verflechten.

f) Sodann sehen wir eine der Lage d) entsprechende Bindegewebsschichte mit Muskel- und Epithelkernen, worauf sich die

---

*) Dieser Name erscheint nicht sehr glücklich gewählt. Die Bezeichnung „Magen“ wäre wohl richtiger, doch ist jetzt „Pharynx“ allgemein gebräuchlich und daher eine Änderung nicht angebracht.

g) gut ausgebildete, innere Längsmuskelschicht anschließt, welche die von ihr scharf getrennte*),

h) sehr breite, aus vielen Lagen bestehende, innere Ringsmuskelschichte umzieht. Durch eine Basalmembran getrennt, folgt schließlich

i) das innere Flimmerepithel, dessen Kerne in dem die Flimmerhaare tragenden Protoplosma liegen; dieses Epithel bekleidet aber nur etwa die proximalen zwei Drittel des Pharynxlumens, nach dem distalen Ende zu geht es in (scheinbar) kernloses Flimmerepithel über, das sich von der äußeren Wand des Pharynx (vgl. a) über die Lippe nach innen umschlägt.

k) Das Lumen selbst erscheint meist nicht rund, sondern auf Querschnitten unregelmäßig sternförmig, was von der verschiedenen Dicke der inneren Ringsmuskelschicht herrührt. An seinem proximalen Ende geht das Pharynxlumen unmittelbar in den Darm über, der aus einem nach vorne und zwei nach hinten ziehenden Hauptstämmen besteht; letztere verlaufen ganz getrennt, vereinigen sich nicht am Ende und bilden auch keine Anastomosen. Von dem vorderen Hauptstamm gehen, für die Kleinheit der Tiere außerordentlich zahlreiche, (13—17) Paare von Seitenästen aus, ebenso von beiden hinteren Stämmen (je 14—19 Seitenpaare). Die sehr großen, mit rundem oder ovalen, bläschenförmigen Kerne ausgestatteten Darmepithellzellen, ruhen auf einer Membrana propria auf. Ihre Gestalt ist sehr verschieden, bald sind sie kubisch, bald zylindrisch, bald flaschen-, oder becherförmig; auch ist das Epithel nicht durchwegs einschichtig, sondern man findet manchmal zwei Zellen übereinanderliegend. Der Aufbau des Protoplasma zeigt schon bei ein und demselben Individuum, in höherem Maße noch bei verschiedenen Tieren große Differenzen, die offenbar verschiedenen Verdauungs- und Sekretionszuständen entsprechen. Bei vielen Zellen — besonders im Hauptstamm ist dieses Verhalten häufig — ist der Zelleib gleichmäßig fein gekörnt oder fein netzartig und man erkennt in ihnen nur einzelne oder keine größeren Granula; sodann finden sich Epithelien von meist rundlicher Form, die wie aufgeblasen aussehen, mit an die Wand gerückten Kerne, die zahlreiche, glänzende, größere Schollen enthalten. In anderen sieht man wieder runde Gebilde von verschiedener Größe, die aber nicht glänzen und mit Eosin sich stark färben. Ferner findet man

---

*) Im Gegensatz zu *Dendrocoelum*, bei dem sich diese Schichten durchflechten.

Nahrungspartikel aller möglichen Gestalt in den Zellen. Vereinzelt sind auch anscheinend leere Zellen, von breiter Form zu erkennen.

Das an Schnitten schwierig zu verfolgende Wassergefäßsystem weicht, soweit ich es erkennen konnte, nicht von der Anordnung ab, wie sie Wilhelmi (54) bei anderen tricladen Turbellarien beschrieben hat.

Das Nervensystem wird dargestellt durch zwei Längsnervenstämme, die nach oben und unten Äste abgeben; auch nach den Seiten hin gehen Äste ab, welche sich stellenweise vereinigen, sodaß Kommissuren entstehen. Nach vorne zu konvergieren die zwei Hauptstämme und ziehen in das gut entwickelte Gehirn, das die Form einer breiten, dicken Platte hat. Vom Gehirne aus ziehen wieder zwei kurze, sich bald in feine Fasern auflösende Hörner von Nervensubstanz nach vorne.

Die unter dem Hautmuskelschlauche befindlichen Augen (Abb. 17), die schon Hesse (17) beschreibt, sind sehr primitiv gebaut. Ein Auge besteht zunächst aus einer Pigmentzelle mit becherförmigen Aushöhlung. Der Durchmesser des Pigmentbechers ist 25—30 μ, seine lichte Weite 12—15 μ (bei Planaria gonocephala 74 μ). In den Pigmentbecher ist eine, selten zwei Sehzellen eingelagert in denen ein Kern durch Färbung nicht nachzuweisen ist, (bei Planaria gonocephala ca. 200 Sehzellen). Von der Sehzelle aus gehen feine Fasern, die den Sehnerven bilden und gelangen in ziemlich gestrecktem Verlaufe nach lateral oben gerichtet zu dem nahegelegenen Gehirn.

Der erste, welcher eine Höhlenplanarie beschrieb, war Fries (10). In der schon erwähnten Falkensteiner Höhle bei Urach in Württemberg fand er mehrere Male eine weiße, augenlose und mit Saugnapf versehene Planarie, die er *Planaria cavatica* nannte. Wie Fries schon richtig vermutete und wie eine von mir vorgenommene, histologische Untersuchung dieses Tieres ergeben hat, ist es zur Gattung *Dendrocoelum* zu stellen*). Fries (12) und andere Zoologen fanden später diese Planarie auch anderwärts. In der Falkensteinerhöhle war sie von jeher selten, dagegen hat Geyer gelegentlich seiner malakozoologischen Forschungen sie in zahlreichen Quellen der schwäbischen Alb nachweisen können. Auch das öfters in der Tiefe großer Seen gefundene *Dendrocoelum* scheint mit ihr identisch zu sein. Mit *Planaria vitta* hat *Dendro-*

*) Vgl. Enslin. Dendrocoelum cavaticum S. Fries. Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg. 1906, Jahrg. 62.

coelum cavaticum natürlich nichts zu tun. Dagegen dürfte, wie schon erwähnt, die von Fries (12) in der Bielshöhle bei Rübeland im Harz beobachtete *Planaria macrocephala* nichts anderes sein, als eine *Planaria vitta*. Die Beschreibung von Fries ist leider recht dürftig; darnach ist die Planarie 0,4—0,5 cm lang, weiß und mit zwei schwarzen Augenpunkten versehen. Besonders scharf ist sie durch die Form und unverhältnismäßige Länge des nach vorn etwas verbreiteten Kopfendes charakterisiert. Diese Angaben würden sehr gut auf *Planaria vitta* passen, die Fries anscheinend nicht bekannt war. Zwar ist *Planaria vitta* gewöhnlich etwas länger, doch fand Fries ja nur geschlechtslose Individuen und auch die Planarien der Sophienhöhle bleiben in Bezug auf Größe hinter der Norm zurück. Das Höhlenleben bietet ihnen offenbar keine günstigen Unterhaltsbedingungen, weshalb sie etwas verkümmern; auch die ungeschlechtliche Vermehrung ist, wie wir dies von anderen Planarien wissen (*Polycelis cornata*), ein Zeichen, daß sich das Tier in nicht ganz zusagenden Verhältnissen befindet. Die Beschreibung, die Fries von dem Kopfende der Triklade der Bielshöhle gibt, stimmt sehr gut zu *Planaria vitta*, denn durch das weite Zurückstehen der Augen erscheint das Vorderende verlängert, auch ist nach der Abbildung Vejdovskýs (50) bei *Planaria vitta* das Kopfende vorne etwas verbreitert, während die Exemplare von Dugès (8) und diejenigen der Sophienhöhle diese Form allerdings nicht zeigen, doch sind wohl derartige kleine Differenzen von geringer Bedeutung. Das wichtigste Erkennungsmerkmal von *Planaria vitta* bilden neben der weißen Farbe stets die der Mittellinie stark genäherten, vom Vorderende zurückstehenden Augen.

Planaria vitta findet sich an mehreren Stellen der Sophienhöhle. Gleich nahe der Eingangstüre sind links vom Wege zwei ganz kleine Becken, in denen sie lebt. Ferner ist sie in dem linken größeren „See" vorhanden, in dem rechts des Weges liegenden fand sie im August 1903 Lampert ebenfalls; inzwischen wurde dieses Wasserbecken einmal ausgefegt und später Weißfische eingesetzt, durch welche beiden Manipulationen die Planarie dort ausgerottet zu worden scheint. Der Boden aller dieser Gewässer ist von einem lockeren, braunen Lehmschlamm gebildet, von dem sich die weißen Planarien gut abheben. Vielfach sieht man sie auch auf der Oberfläche des Wassers, die Bauchfläche nach oben, in bekannter Weise dahingleiten. Die anderen von mir durchforschten wasserreicheren Höhlen beherbergen diese Triklade betimmt nicht: ich hätte sie sonst sicher entdecken müssen, da ich mein Augenmerk

ganz besonders auf diesen Punkt richtete. Der Fundort in der Sophienhöhle steht also bis jetzt isoliert da.

Planaria vitta scheint ein seltenes Tier zu sein. Sie ist bisher nur von wenigen Fundorten bekannt; es mag dies vor allem auch mit ihrer verborgenen Lebensweise im Schlamm zusammenhängen. Zuerst fand sie Dugès (8) in zahlreichen Exemplaren (nicht in nur einem, wie Vejdovský (50) irrtümlich angibt) bei Montpellier, Vedjovský (50) selbst gibt drei Stellen in Böhmen an, wo sie vorkommt, und Hesse (17) sammelte sie in der Umgebung von Tübingen; neuerdings hat sie Thienemann*) auch auf Rügen nachgewiesen. Dies sind alle Fundorte, die bis jetzt beschrieben sind. In der näheren und weiteren Umgegend der Sophienhöhle konnte ich sie nicht entdecken, es findet sich dort nur *Planaria gonocephala* Dug. und *P. alpina* Dana. Immerhin wäre es möglich, daß sie dort auch oberirdisch existiert und nur, weil sie so schwer zu finden ist, der Beobachtung bisher entging. Für wahrscheinlich fast halte ich es, daß die Art, soweit sie oberirdisch lebte, durch Änderung des Klimas, besonders wohl durch Störungen der Temperaturverhältnisse, gegen welche Einflüsse Planarien ja bekanntlich besonders empfindlich sind, in der dortigen Gegend vielleicht schon vor langer Zeit ausgestorben ist und nur die Höhle hat einigen Exemplaren als sicherer, von äußeren Umwälzungen unabhängiger Hort gedient, wo sie die Art bis heute erhalten haben.

2. Annelides.

Oligochaeta.

Eiseniella tetraedra Sav. forma typ. Ein und zwar ganz weißes Exemplar dieses Lumbriciden fand schon Lampert 1903 in der Sophienhöhle. Ich brachte ebenfalls von meinem Besuche derselben mehrere Stücke dieser Art mit heim und erhielt schließlich noch von Herrn Hering im Januar 1906 zahlreiche Stücke zugesandt. Dieser Regenwurm scheint sich also dort ständig aufzuhalten. Bemerkenswert ist, daß er nur in der Sophienhöhle vorzukommen scheint, während ich in anderen Höhlen nie ein Exemplar davon auffand.

Helodrilus (Dendrobaena) rubidus Sav. var. *subrubicunda* Eisen. Bei allen zu dieser Art gestellten Tieren ist die Bestimmung nicht ganz sicher, da dieselben noch jung und nicht genügend ge-

*) Thienemann A. Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit. X. Jahresber. der geogr. Ges. zu Greifswald 1906.

schlechtsreif waren, doch glaubt Collin auf Grund der Borstenstellung, daß sie dieser Spezies angehören. Ich fand von dieser Art ein Stück in der Sophienhöhle, mehrere in der Schönsteinhöhle und zahlreiche in der Rosenmüllershöhle.

Außer den vorgenannten zwei Spezies besitze ich noch aus der Espershöhle und aus dem Teufelsloch je einen Lumbriciden, deren Bestimmung wegen ungenügender Ausbildung der Generationsorgane nicht möglich war.

Bei den Regenwürmern liegt die Vermutung natürlich ganz besonders nahe, daß sie eigentlich in dem Humus der die Höhle bedeckenden Gesteinsmassen lebten und nur zufällig durch Spalten in die Höhle sich verirrt haben. Es ließe sich diese Frage ziemlich leicht entscheiden, wenn wir genaueres über die Verbreitung der Lumbriciden in unserem fränkischen Jura wüßten: leider ist dies aber nicht der Fall, denn mit dieser wenig beachteten Tierklasse haben sich von jeher nur ganz vereinzelte Menschen eingehender befaßt und die Fauna unseres Sammelgebietes ist in dieser Beziehung noch ganz unbearbeitet. Es wäre z. B. sehr interessant, zu erfahren, ob *Eiseniella tetraedra*, die konstant in der Sophienhöhle und nur in dieser vorkommt, etwa auch ständig in der Erde über der Sophienhöhle lebt und in der Umgebung der übrigen Höhlen oberirdisch fehlen würde. Es ist letzteres bei der allgemeinen Verbreitung der Art kaum wahrscheinlich und es ist wohl richtiger, anzunehmen, daß *Eiseniella tetraedra* in der Sophienhöhle jetzt ständig, ohne Sukkurs von außen, lebt, nachdem sie früher einmal auf dem angedeuteten Wege dorthin gelangte. Für Tiere, wie die Lumbriciden, welche so wie so ausgesprochene Lichtfeinde sind, ist das Höhlenleben ja so ziemlich gleichartig mit ihren sonstigen Gewohnheiten.

Helodrilus lebt in den Höhlen meist in dem Lehm, an dem ja kein Mangel ist. *Eiseniella* sieht man sehr häufig an den feuchten Tropfsteinen herumkriechen, während dies bei *Helodrilus* seltener ist. Die beiden Arten, um die es sich hier handelt, sind oberirdisch weit verbreitet und auch in Deutschland an mehreren Orten gefunden worden. Über die Anwesenheit derselben in anderen Höhlen ist mir nichts bekannt.

D. Mollusca.

Gasteropoda.

Hyalina cellaria Müll. (Abb. 18 u. 19) Tier: sehr schlank, gelblich-weiß, auch Kopf, Fühler und Rücken, die bei den oberirdisch lebenden Tieren graublau sind, fahlgelb. Schwanzende lang

ausgezogen, langsam zugespitzt. Mantel durchscheinend, farblos (beim Typus mit dunklen Punkten und Flecken). Kiefer halbmondförmig gebogen, der concave Rand flacher gestreckt als der convexe. Radula mit 29 Längsreihen, der Mittelzahn klein, dreispitzig; Nebenzähne zwei, selten drei, groß, unsymmetrisch; Zähne der Seitenfelder 10—12, hackenförmig.

Gehäuse: niedergedrückt, fast flach, aus fünf bis sechs Umgängen zusammengesetzt. Diese nehmen langsam zu, nur der lezte Umgang verbreitet sich rascher, ohne aber gegen die Mündung zu sich wesentlich zu erweitern. Von oben gesehen erscheint deshalb der letzte Umgang fast doppelt so breit als der vorletzte: Nabel weit; Mündung schief mondförmig, breiter als hoch. Mundsaum scharf, nicht erweitert. Gehäuse glänzend, sehr durchscheinend, oben etwas gestreift. Farbe hellgelblich, unten weißlich. Breite 10—12 mm. Höhe 3—4 mm.

Wie schon eingangs erwähnt, lebt diese Schnecke in der Rosenmüllershöhle und zwar, wie man aus den zum Teil ganz übersinterten Gehäusen schließen kann, schon seit sehr langer Zeit. Sie findet sich an zwei Punkten. Die zahlreichsten, allerdings auch meist leeren Gehäuse lagen in dem, in der nordwestlichen Höhlenwand befindlichen, durch einen sehr engen Schlupf zu erreichenden „kleinen Paradies". Außerdem sah ich auch mehrere Gehäuse und ein lebendes Tier in dem gleich benachbarten sog. „Allerheiligsten". Beide Punkte werden von den durchschnittlichen Besuchern der Rosenmüllershöhle meist nicht begangen, sodaß die Schnecke hier ungestört hausen kann. An anderen Punkten findet sie sich nicht.

Hyalina cellaria ist auch in Krainer Höhlen gefunden worden. Schmidt (45) gibt sie in den Adelsberger- und Luegger Höhlen an. Auch Hamann (16) fand sie dort und in der Grossotocker Höhle. ebenso Absolon (1) in mährischen Höhlen. In den Ausführungen über den Begriff „Höhlenfauna", habe ich schon meine Ansicht klargelegt, daß *Hyalina cellaria* für die Rosenmüllershöhle, wo sie ganz abgeschlossen seit Jahrhunderten lebt, als ein echtes Höhlentier zu betrachten ist. Der Verlust des bei den oberirdischen Exemplaren vorhandenen Pigmentes zeigt deutlich den Einfluß, den das unterirdische Leben auf dieses Tier ausgeübt hat. Die Form des Gehäuses weicht vom Typus nicht wesentlich ab.

Ich fand *Hyalina cellaria* vereinzelt auch in der Espershöhle. doch nicht in den dem Tageslicht entzogenen Partien derselben. sondern in dem Halbdunkel der hallenartigen Vorräume, die zwar für den Malakozoologen eine Fundgrube bilden, als Höhlen in

engerem Sinne aber überhaupt nicht aufzufassen sind. Es sind also deshalb auch die dort gefundenen Tiere für die Höhlenfauna belanglos. Erwähnen möchte ich noch, daß *Hyalina cellaria* eventuell mit *Hyalina glabra* Stud. verwechselt werden könnte, die, sonst selten, in unserem Gebiete aber häufiger ist als *H. cellaria*. Das Gehäuse von *H. glabra* ist braun, (bei *H. cellaria* hellgelb) und der Nabel bei ihr viel enger als bei *H. cellaria*. In den erwähnten Hallen der Espershöhle ist *H. glabra* in reicher Anzahl zu finden, ebenso sah ich sie auch am Eingange anderer Höhlen (Brunnsteinhöhle, Moggasthöhle). Tiefer in die Grotten dringt sie aber nicht ein.

Ich lasse nun ein Verzeichnis der Höhlen folgen, deren Fauna im Vorstehenden beschrieben ist und bemerke bei jeder, die in ihr vorgefundenen Arten. Ich ordne die Höhlen nach der Reichhaltigkeit ihrer Fauna.

1. Rosenmüllershöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus tuberculatus Mz.
Heteromurus nitidus Templ.
Tomocerus minor Lubb.
(Orthochordeuma germanicum Verh.)
Taranucnus cavernarum L. Koch.
Porrhoma rosenhaueri L. Koch.
Lephthyphantes pallidus Cambr.
Acarin. sp.
Hyalina cellaria Müll.

2. Sophienhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Heteromurus nitidus Templ.
Lephthyphantes pallidus Cambr.
Acarin. sp.
Cyclops viridis Jur.
Planaria vitta Dug.
(Eiseniella tetraedra Lav.).

3. König Ottohöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
„ „ var. inermis Axelson.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.
Acarin. 2 sp.

4. Wundershöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Heteromurus nitidus Templ.
Lepidocyrtus languinosus Tullb.
Porrhoma rosenhaueri L. Koch.
Acarin. sp.

5. Brunnsteinhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
„ „ var. inermis Axelson.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

6. Zoolithenhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

7. Maximiliansgrotte (Krottenseer Höhle).

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Acarin. sp.
Cyclops strenuus S. Fisch.

8. Schönsteinhöhle.

Onychiurus armatus Tullb.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.
Porrhoma egeria E. Sim.

9. Gaisloch (bei Velden).

Onychiurus armatus Tullb.
Onychiurus fimetarius Lubb.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.

10. Marterloch (bei Oberartelshofen).

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ var. stalagmitorum Absolon.
Achorutes armatus Nic.
Heteromurus nitidus Templ.

11. Großes Teufelsloch.

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.
Gammarus puteanus C. L. Koch.

12. Förstershöhle.

Macrocera fasciata Meig.
Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

13. Windloch.

Onychiurus armatus Tullb.
„ „ Übergänge zu var. stalagmitorum Absolar.
Achorutes armatus Nic.

14. Zahnloch (bei Steifling).

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

15. Gaisberghöhle (bei Krumpenwien).

Onychiurus armatus Tullb.
Heteromurus nitidus Templ.

16. Breitenwiener Höhle.

Onychiurus armatus Tullb.

17. Espershöhle.

Porrhoma egeria E. Sim.

18. Bing-Höhle.

Onychiurus armatus Tullb.

19. Moggasthöhle.

Onychiurus armatus Tullb.

20. Wassergrotte.
Onychiurus armatus Tullb.

21. Witzenhöhle.
Onychiurus armatus Tullb.

22. Oswaldhöhle.
Onychiurus armatus Tullb.

23. Linnerer Loch (bei Nankendorf).
Unbelebt.

24. Saugendorfer Höhle.*)
Unbelebt.

Wenn wir die Reihe der im Vorstehenden namhaft gemachten Tiere überblicken, so drängen sich uns mancherlei Fragen auf. Es wird uns zunächst interessieren, wie sich die Fauna unserer Grotten zu der anderer Höhlen verhält. Sodann wird es sich darum handeln, zu erklären, auf welchem Wege diese Tiere in die Höhlen gelangt sind und wir werden uns Rechenschaft darüber geben müssen, wie der lange Aufenthalt im Dunkeln auf ihre Organisation verändernd eingewirkt hat, wie sich die Tiere in der Finsternis zurechtfinden, wie sie ihre Nahrung erlangen und dergleichen mehr.

Bevor wir jedoch an die Beantwortung aller dieser Punkte gehen, müssen wir, um die zum richtigen Verständnis nötige Grundlage zu gewinnen, uns erst einiges über die Entstehung und über die Stellung unserer Höhlen im Vergleich zu anderen klar machen. Man kann die Höhlen von verschiedenen Gesichtspunkten aus einteilen. In faunistischer Hinsicht ist es vor allem wichtig, zu wissen, ob die fraglichen Höhlen Sickerwasserhöhlen oder Flußwasserhöhlen sind. Durch Wasser sind ja alle unsere Höhlenbildungen entstanden und zwar ist es hauptsächlich die chemische, kalkauflösende Wirkung des mit Kohlensäure gesättigten Wassers, welche im Laufe von unendlich langen Zeiträumen den Stein ausnagt (Korrosion), während die rein mechanische Tätigkeit des Wassers (Erosion) meist in den Hintergrund tritt.

Die Flußwasserhöhlen bilden nun, wie schon ihr Name sagt, das unterirdische Bett eines fließenden Gewässers; sie werden manchmal auch einfach als Wasserhöhlen bezeichnet. Im fränkischen Jura besitzen wir Höhlen dieser Art nicht. Eine einzige Höhle, die

---

* Diese, einen 8—10 m tiefen Abgrund bergende Höhle, liegt links von dem Wege der sich von der Rabenecker Mühle nach Saugendorf hinaufzieht. Mit den 3 nahegelegenen Grotten, der Silbergoldsteinhöhle, Kohlenbrennershöhle und dem Kuhloch ist sie nicht identisch.

erst 1905 erschlossene Bing-Höhle bei Streitberg, die sich auch im Gegensatz zu allen anderen Höhlen nicht im Dolomit, sondern im geschichteten Kalk befindet, stellte zweifellos früher einen unterirdischen Bachlauf dar, jetzt aber ist auch in ihr nur Tropfwasser vorhanden und so gehören denn alle unsere Höhlen der Gruppe der Sickerwasserhöhlen zu, die auch als Grotten in engerem Sinn oder als trockene Höhlen bezeichnet werden, wobei allerdings das Wort trocken cum grano salis zu nehmen ist, denn fast alle trockenen Höhlen enthalten wenigstens Ansammlungen von Tropfwasser. Früher freilich müssen unsere Höhlen sogar sehr viel mehr Sickerwasser in sich gehabt haben, denn so geringe Mengen, wie wir sie jetzt in denselben vorfinden, können nicht die Ursache solch gewaltiger Ausnagungen gewesen sein. Wir erkennen ja auch deutlich, daß die jetzigen, geringen Tropfwassermengen nur zur Ausfüllung der Höhlen durch Tropfsteinbildung beitragen und daß in den Grotten selbst nirgends mehr eine weitere Auswaschung erfolgt; zu letzterem würde eben eine weit ausgiebigere Wasserzirkulation gehören, wie dieselbe in früheren geologischen Perioden stattfand, zu Zeiten wo unser Landstrich überhaupt viel wasserreicher war als jetzt.

Aus der Tatsache nun, daß unser Jura keine Flußwasserhöhlen besitzt, geht schon eine gewisse Beschränkung der Fauna hervor. Denn ein großer Teil der typischen Höhlentiere kommt nur in fließendem Wasser vor. Daß Tiere, wie der Olm, in unseren Grotten nicht leben können, darüber wird sich jeder klar sein, der die Existenzbedingungen desselben kennt. Aber auch das Fehlen vieler anderer Tiere ist von vorneherein zu erwarten. So finden sich z. B. in der durch ihre Fauna berühmtesten Höhle Deutschlands, der von der Elsach durchflossenen Falkensteiner Höhle bei Urach, die auch ich mehrmals besuchte, die kleine, blinde Höhlenschnecke *Lartetia Quenstedti* Wiedersh., ferner das schon erwähnte *Dendrocoelum carnicum* Fries. Diese beiden Tiere sind aber an fließendes Quellwasser gebunden und müssen demgemäß in unseren Höhlen fehlen. Wenn wir also einesteils schon auf Grund theoretischer Erwägungen die Existenz von gewissen Gattungen und Arten bei uns ausschließen können, so möchte man doch vielleicht andernteils versucht sein, auf Grund von Analogieschlüssen das Vorkommen mancher Spezies zu vermuten, die aber tatsächlich nicht gefunden wurde. Vor allem erscheint auffallend, daß die Käfer, die anderwärts die Hauptmasse der Höhlenfauna ausmachen, sogar keine Vertreter stellen. Doch müssen wir dabei, wie bei manchen anderen Höhlentieren bedenken, daß nicht nur bei uns,

sondern überhaupt in Deutschland dieselben völlig fehlen. Eigentümlich dagegen ist bei uns das Fehlen der sonst nicht so seltenen blinden Höhlen-Wasserassel *Asellus cavaticus* Schdte., ebenso die Seltenheit des *Gammarus puteanus*)*. Wenn wir aber auch in dieser Hinsicht manches Tier vermissen, so müssen wir doch andrerseits bedenken, daß unsere fränkische Höhlen wieder in anderer Beziehung manches Interessante beherbergen. Es findet sich in ihnen eine seltene Planarie, die ihnen eigentümlichen Arten der Höhlenspinnen mögen uns dafür entschädigen, daß die Elfenbeinspinne *Stalita* nicht zu unserer Fauna gehört und die für unsere Höhlen charakteristischen Collembolen und Acarinen bieten doch viel Beachtenswertes. Schließlich muß auch noch darauf hingewiesen werden, daß die Untersuchung mancher wichtiger Höhlen noch aussteht und in dieser eventuell noch neues zu finden sein könnte. Besonders ins Auge zu fassen wären hier die wasserreichen Höhlen, wie die Rauenberger Höhle bei Unteraufseß und die Höhlen bei Steinamwasser. Nicht immer enthalten jedoch die Höhlen, von denen man sich das meiste erwartet, auch die reichhaltigste Fauna. Unsere größte Höhle, die Maximiliansgrotte, ist verhältnismäßig arm an Lebewesen, während die kleine Wundershöhle eine stattliche Zahl von Höhlentieren birgt. Vor allem wäre auch auf niederstehende Tiere, *Vorticellen*, *Hydra etc.* zu achten Im allgemeinen glaube ich, daß wohl noch eine oder die andere neue Spezies gefunden werden wird, daß aber epochemachende Neufunde nicht zu gewärtigen sind. Wenn also auch die Fauna unserer Höhlen an Artenreichtum hinter den größeren und älteren Höhlen anderer Lande zurückstehen muß, so braucht sie doch den Vergleich mit derjenigen anderer Höhlen Deutschlands auf keinen Fall zu scheuen.

---

*) Es sei hier bemerkt, daß die fränkische Fauna in dieser Beziehung überhaupt eine gewisse Armut aufweist. Während in der unserem Jura ja völlig gleichstehenden, schwäbischen Alb sich in Quellen *Lartetien, Dendrocoelum cavaticum und Gammarus puteanus* ganz häufig und oft vereint finden, scheinen unsere Quellen dieser Tiere völlig zu entbehren. Wenigstens konnten weder ich, noch ein so gewiegter Sammler wie Geyer, sie dort konstatieren. Die Tatsache freilich, daß im Auswurf der Rednitz bei Forchheim *Lartetien* gefunden wurden, würde doch sehr dafür sprechen, daß wenigstens diese irgendwo in der fränkischen Schweiz existieren müssen. (Clessin (6)). Auch in der Muschelquelle von Streitberg soll es (subfossile?) *Lartetien* gegeben haben. (Lindinger (31)). Jetzt scheint dies nicht mehr der Fall zu sein.

Wir werden uns nun der Frage zuzuwenden haben, wie wohl das Leben in den Höhlen entstanden ist. Es ist wohl kein Zweifel, daß alle Höhlentiere einmal von außen her in die Höhlen gelangt sind, ebenso wie die Höhlen selbst ja erst durch äußere Einflüsse entstanden. Die Wege, auf denen dieses Eindringen geschah, können verschiedene gewesen sein. Da wir annehmen müssen, daß unsere Höhlen früher reicheren Wasserzufluß hatten, so ist auch wahrscheinlich, daß durch denselben manche Art in das Höhleninnere geriet und darin verblieb. So mag *Gammarus puteanus* in das Teufelsloch und *Planaria vitta* in die Sophienhöhle gekommen sein. Mit dem Verschwinden reicheren Wassers wird auch manche Form umgekommen sein und ich glaube, bestimmt annehmen zu dürfen, daß die Fauna unserer Höhlen früher reicher an Wasserbewohnern war.

Manche Arten mögen auch durch Mensch oder Tier eingeschleppt worden sein. In den einen Tümpel der Sophienhöhle. z. B. hat der derzeitige Höhlenverwalter öfters Fische eingesetzt: mit diesen können sehr leicht kleine Lebewesen irgend welcher Art ins Wasser gelangt sein. Daß übrigens der in der Sophienhöhle vorkommende *Cyclops viridis* nicht auf diese Weise in die Höhle gekommen ist, glaube ich daraus schließen zu können, daß derselbe sich dort in allen möglichen kleinen Wasserbecken findet, die mit dem Fischweiher in keinerlei Zusammenhang stehen. Die meisten Tiere werden aber durch die Spalten in die Höhle eingedrungen sein, welche diese mit der Oberwelt .verbinden oder einst verbanden. Denn nicht nur durch den oft erst in historischer Zeit geöffneten Eingang, kommuniziert eine Höhle mit der Erdoberfläche, sondern zu allen Zeiten sind Risse und Kamine dorthin aufgestiegen, die wohl meist durch das rinnende Wasser ausgewaschen wurden. Die meisten derselben sind jetzt freilich durch Einsturz und Einschwemmung verschüttet, aber in früheren Zeiten mögen sie manchem Tier zur Einfahrt gedient haben. Sodann sehen wir auch jetzt noch in vielen Höhlen stellenweise Pflanzenwurzeln durch die Höhlendecke hindurchdringen und wo diese den Weg gefunden haben, da werden auch die Regenwürmer durchkommen haben können.

Wenn nun ein Tier auf irgend welchem Wege in eine Höhle gelangt ist, so wird es sich nicht nur um die Frage handeln, ob es unter den dort vorhandenen Bedingungen seine Nahrung finden kann, sondern auch darum, ob es unter diesen Verhältnissen seine Art durch Fortpflanzung zu erhalten vermag. Namentlich bei Tieren, die eine Metamorphose durchmachen, wird dies oft seine Schwierigkeiten haben, da Eier, Raupe, Puppe und Imago häufig ganz ver-

schiedene Ansprüche an Umgebung. Temperatur und Nahrung stellen, Ansprüche, die wohl auf der Oberfläche der Erde leicht zu erfüllen sind, die aber in einer Höhle nie befriedigt werden können. Viele in die Höhle gelangte Tiere werden schon deshalb untergehen müssen und nur eine sehr beschränkte Anzahl wird dort weiterleben können. Vor allem werden dies Gattungen sein, die schon auf der Erdoberfläche ein lichtscheues Dasein führen und solche werden auch viel eher in eine Höhle gelangen als licht- und wärmeliebende Arten, welche das kalte Dunkel der Höhle wie einen Feind fliehen. Sodann werden größere, reichlicherer Nahrung bedürfende Tiere in unseren Höhlen nicht existieren können, denn sie brauchen ein weiteres, reicher belebtes Gebiet, als es eine Höhle ist, um ihren Unterhalt zu finden. Ferner wird für alle in ihrer Nahrung auf höhere Pflanzen angewiesene Arten der dauernde Aufenthalt in einer Höhle von vorneherein unmöglich erscheinen. Wir sehen, daß der Kreis der Höhlentiere nur ein kleiner sein kann.

Eine Art jedoch, die Dank ihrer Anpassungsfähigheit auch in einer Höhle ständig leben und sich fortpflanzen kann, wird im Laufe der Jahrtausende infolge der eigenartigen, äußeren, dort gegebenen Verhältnisse mancherlei Veränderungen an ihrem Körper erleiden. Überall in der Natur sehen wir, daß innige Wechselbeziehungen der äußeren und inneren Organisation der Lebewesen zu ihrer Umgebung vorhanden sind und auch bei Höhlentieren sind solche zu erkennen.

Bekannt ist vor allem, daß steter Aufenthalt im Dunkeln die Ausbildung von Pigment hemmt und wir finden deshalb eine größere Anzahl von Arten pigmentlos. Freilich neigen verschiedene Gattungen in sehr verschiedenem Maße dazu, ihr Pigment zu verlieren. Unser gewöhnlicher Bachflohkrebs *Gammarus pulex* z. B. zeigt schon, wenn er längere Zeit im Dunkeln gehalten wird eine sehr in die Augen fallende Abblassung der Färbung, sodaß es uns sehr natürlich erscheint, daß sein nächster Verwandter in Höhlen, *Gammarus puteanus* pigmentlos ist. Ebenso verlieren *Collembolen* und *Planarien* leicht ihr Pigment; von ihnen sind ja schon manche oberirdisch lebende Arten farblos. Auch von den Cyclopiden gilt das gleiche. Dagegen scheinen Spinnen und ebenso auch Käfer ihre Färbung lange zu erhalten. Über die tiefere Ursache der Bleichung des Pigmentes durch Aufenthalt im Dunkeln wissen wir nichts sicheres, wir müssen uns vorläufig mit der Konstatierung der Tatsache begnügen.

Ein weiteres Charakteristikum vieler Höhlentiere ist die Rückbildung oder der Verlust der in der Höhle nutzlosen Augen. So besteht das Auge bei *Planaria villa*, die ja zwar auch oberirdisch vorkommt, stets aber ein lichtfeindliches Dunkelleben führt, nur aus einer Pigment- und einer Sehzelle. Es ist dies das primitivste Planarienauge das wir kennen und so stellt *Pl. villa* den Übergang zu den ganz blinden Formen vor. Bei *Gammarus puteanus* und vielen *Collembolen* fehlt das Sehorgan gänzlich. Die Spinnen zeigen auch hier wieder das zäheste Festhalten an ihren Arteigentümlichkeiten. Der Umstand, daß es unter den Höhlentieren solche mit und solche ohne Augen gibt, hat manchen Forschern viel Kopfzerbrechen gemacht und es wurden die gewagtesten Hypothesen zur Erklärung dieser Tatsache herbeigezogen. So glaubt Hamann (16) annehmen zu müssen, daß in den Höhlen keine absolute Finsternis herrsche, sondern Licht durch Spalten und Klüfte eindringen könne und daß durch nicht zu dicke Höhlenwandungen Lichtstrahlen ins Höhleninnere gelangten, die zwar dem (doch so unendlich viel feiner organisierten!) menschlichen Auge nicht wahrnehmbar seien, aber doch genügen sollten, die Rückbildung der Augen bei den Tieren zu verhindern. Warum freilich in denselben Höhlen dann wieder augenlose Tiere vorkommen erklärt Hamann (16) nicht, sodaß also die ganze Frage nur umgedreht, nicht aber gelöst ist. Zudem sind die meisten, tieferen Höhlen von der Oberwelt derartig abgeschlossen, daß der Gedanke, es könnten in sie noch Lichtstrahlen eindringen, ganz absurd erscheint, selbst wenn wir unsere neueren Erfahrungen auf dem Gebiete der Röntgen- und Radiumforschung gebührend berücksichtigen. Auch ein feineres Reagens als unsere Netzhaut, die photographische Platte nämlich, würde wohl sicher in dem absoluten Höhlendunkel versagen. Auch ist nicht etwa anzunehmen, daß die Höhlentiere mit ihren ganz primitiven Augen einen feineren Lichtsinn haben sollten, als der Mensch mit seinem wunderbar ausgebildeten Sehorgan, wenn wir freilich auch, wie ich gleich erörtern werde, nicht bestimmt sagen können, welche Strahlen des Lichtes niedere Tiere wahrnehmen.

Ich habe schon am Eingange dieser Arbeit erwähnt, worauf es wohl zurückzuführen ist, daß wir in Höhlen Tiere mit und ohne Augen finden. Einmal leben nicht alle Tiere gleichlang in einer Höhle — wobei wir natürlich mit Differenzen von Jahrtausenden zu rechnen haben — und zeigen demgemäß auch verschieden weitgehende Veränderungen. Einen Beleg hiefür will ich anführen, doch könnte man ihm analog noch mehrere bringen: In den Höhlen Krains

kommt neben vielen anderen Höhlenspinnen, die alle mit Augen versehen sind, auch *Stalita taeniaria* Schdte. vor, der als einziger die Augen völlig fehlen. Wie sollte man sich diese Verschiedenheit wohl anders erklären können, als eben durch die Annahme, daß *Stalita* eine viel ältere Höhlenform ist, als die übrigen Spinnen. Die Tatsache, daß *Stalita* auch pigmentlos ist, während die anderen Höhlenspinnen fast durchweg gefärbt sind, spricht noch weiterhin für diesen Erklärungsversuch; die Hamannsche Lichthypothese jedenfalls hilft uns hier nicht weiter.

Als zweiter Punkt kommt zur Erklärung der Ungleichheit der Organisation der Höhlentiere der Umstand in Betracht, daß verschiedene Ordnungen, Familien und Gattungen überhaupt in sehr verschiedenem Maße zu Variationen und Mutationen geneigt sind. Es werden deshalb auch Tiere, die annähernd gleichlang in Höhlen leben, trotzdem in bezug auf ihre Anpassungserscheinungen sich sehr different verhalten können. Leicht veränderliche Gattungen *(Gammarus)* werden sich auch leichter als Höhlentiere umwandeln, während andere Familien und Gattungen *(Spinnen, Käfer)* auffallend konservativ in ihren Eigenschaften sind.

Übrigens gibt es, gerade so wie es zu Pigmentverlust neigende oberirdische Gattungen und Familien gibt *(Myriopoden, Collembolen)*, so auch solche, bei denen Verkümmerung der Augen auch bei freilebende Formen vorkommt und häufig findet man beides vereint. Es führen dann aber alle diese Tiere ein lichtfeindliches Dasein und nähern sich also schon sehr den eigentlichen Höhlentieren, welch letztere ja an sich keine Ausnahmestellung einnehmen, sondern, wie wir gesehen haben, auch nur ein Glied in der großen Kette der Dunkelfauna sind. Daß bei freilebenden Arten unmöglich der Verlust der Augen durch die Dunkelheit hervorgebracht sein könne, ist eine unbewiesene Behauptung Hamanns (16), die schon Verhoeff (51) zurückgewiesen hat. Diese Tiere leben doch, was Mangel an Licht anbelangt, fast unter denselben Verhältnissen wie Höhlentiere und zudem ist, wie ich noch ausführen werde, für niedere Tiere das Auge ein Organ von nur geringer Bedeutung, sodaß eine Rückbildung desselben schon aus diesem Grunde leicht stattfinden wird. Wenn solche niedere Tiere dann eine lichtscheue Lebensweise führen, so ist es doch leicht verständlich, daß dieses jetzt ganz wertlose Sehorgan der Verkümmerung anheim fällt.

An Stelle der verloren gegangenen Augen haben manche Tiere andere Organe ausgebildet, die für die Orientierung im Dunkeln von größerer Bedeutung sind. Bei *Gammarus puteanus* finden sich

an der Hauptgeißel der oberen Antennen sogenannte „Riech“-Zapfen, die bei den oberirdisch lebenden *Gammarus*-Arten zwar auch vorhanden, aber viel schwächer entwickelt sind. An den unteren Antennen des gleichen Dunkeltieres sind Zylinder und Kolben zu sehen, die wohl besonders differenzierte Tastorgane darstellen, ebenso wie die Fiederborsten an der Spitze der oberen Antennen. Außerdem trägt *Gammarus puteanus* am Kopf, Rücken und an den Seiten Sinneskapseln, aus denen feine Härchen hervorragen. Auch bei den Höhlencollembolen finden wir eigentümliche Sinnesorgane, von denen besonders das sogenannte Postantennalorgan wichtig ist. Es ist dies eine nahe der Fühlerbasis gelegene Rinne, in der eine Anzahl verschieden angeordneter, mit Borsten versehener Höcker hervorragen.

Über die Funktion aller dieser verschiedenen Sinnesorgane lassen sich natürlich nur Vermutungen aufstellen. Es ist ein Fehler, in den die Menschen immer wieder verfallen, daß sie geneigt sind, die Empfindungsäußerungen der Tiere vom menschlichen, anthropomorphistischen Standpunkte aus zu beurteilen. Wenn ein Stoff, der unseren Geruchsinn reizt, auch bei einem Tiere einen merklichen Reiz ausübt, so wird meist ohne weiteres angenommen, daß das Tier rieche. Bei Geschöpfen, deren Geruchsorgan dem unseren ähnlich ist, z. B. bei den meisten Säugetieren, ist ein derartiger Schluß auch sicher richtig. Ob aber die Empfindung, welche durch die, von unserer Nase völlig differenten Nervenendapparate niederer Tiere vermittelt wird, auch nur einigermaßen mit Riechen im menschlichen Sinne verglichen werden kann, darüber kann man schlechterdings nichts aussagen, denn niemand kann die Empfindung eines anderen Lebewesens nachempfinden, da diese ja ein rein psychischer Vorgang ist, dessen Vorhandensein wir überhaupt nur durch von ihm ausgelöste, meist motorische Lebensäußerungen des betreffenden Individuums erschließen können. Was hier von dem Geruchsinn gesagt ist, gilt natürlich auch von allen anderen Sinnen und ich halte es sogar für sicher, daß alle die Sinnesempfindungen und -wahrnehmungen niederer Tiere von den unseren völlig different sind, ebenso wie die Sinnesorgane derselben den unseren nicht, oder nur höchst entfernt gleichen.

Ich will diese Behauptung an einem unserer Sinnesorgane, dem Auge erläutern und hier auch über dem Lichtsinn augenloser Tiere einiges bemerken, da diese Frage ja speziell in unser Thema gehört. Das Sehorgan des Menschen und der meisten Wirbeltiere stellt einen außerordentlich sinnreichen, optischen Apparat dar, durch

den die Gegenstände der Außenwelt verkleinert auf die Netzhaut projiziert werden. Von den Millionen Stäbchen und Zapfen dieser wird jedes einzelne von einem kleinen Teil des Bildes getroffen und leitet diesen dadurch entstandenen Reiz zum Gehirn weiter, wo durch die Summation der einzelnen, durch die Stäbchen übermittelten Eindrücke die Wahrnehmung des auf die Netzhaut gespiegelten Bildes zustande kommt, wir sehen den betreffenden Gegenstand. Stellen wir uns nun aber ein Auge eines niederen Tieres vor, nehmen wir z. B. gleich dasjenige von *Planaria villa*: es besteht nur aus einem Pigmentbecher und einer Zelle; nirgends sind brechende Medien, die wie die Hornhaut und Linse des Wirbeltierauges ein Bild entwerfen können, nirgends ist aber auch eine fein differenzierte Netzhaut, die das Bild aufnehmen und weitergeben könnte. Es kann also auch bei einem solchen primitiven Auge von Sehen in unserem Sinne, von Wahrnehmung von Formen keine Rede sein, vielmehr kann es nur eine ganz unbestimmte Lichtempfindung bewirken. Ein Wirbeltier mit einem solchen Auge wäre einem blinden praktisch gleich zu erachten. Ein solches Sehorgan hat dementsprechend auch nicht im entferntesten die Bedeutung für das Tier, das es besitzt, wie das Auge für den Menschen, der durch den Verlust desselben hilflos wird, während wir sehen, daß sogar unter den freilebenden, niederen Tieren derselben Gattung augenlose und mit Augen versehene Arten gleichgut ihr Fortkommen finden. Dies erklärt sich zum Teil auch aus der Tatsache, daß bei niederen Tieren der Lichtsinn durchaus nicht allein an die Augen gebunden, sondern offenbar über die ganze Körperoberfläche verbreitet ist. Nagel (33) hat gezeigt, daß eine kriechende Schnecke, wenn sie plötzlich beschattet wird, sofort sich zusammenzieht. Dieser Vorgang erfolgt nun genau so, wenn der Schnecke die Augen operativ entfernt sind. Dieses Experiment, das sich in allen möglichen Modifikationen auch bei anderen niederen Tieren anstellen läßt, beweist aufs deutlichste, daß für den Lichtsinn derselben die Augen keine bedeutende Rolle spielen. Ja wir kennen eine große Anzahl von Tieren, die völlig augenlos sind und doch deutliche Lichtempfindung besitzen und auch die Pflanzen haben einen Lichtsinn, dessen Äußerung als Heliotropismus bezeichnet wird. Am bekanntesten ist durch Darwin (7) die Lichtempfindlichkeit des augenlosen Regenwurms geworden, der sich sofort in seine Röhre zurückzieht, wenn er Nachts von einem Lichtstrahl getroffen wird. Ebenso finden wir bei allen Höhlentieren, die augenlos sind, ein deutliches Reagieren auf Licht, das sich meist darin äußert, daß sie

demselben eilends zu entfliehen suchen. Es will uns nicht recht einleuchtend erscheinen, daß augenlose Tiere sollen sehen können und es kommt dies daher, daß wir eben, wie schon bemerkt, ungerechtfertigter Weise gewohnt sind, alles vom menschlichen Standpunkt aus zu betrachten und deshalb leicht glauben, weil wir ohne Augen Licht wahrnehmen können, so vermöchten dies andere Lebewesen auch nicht. Unwiderlegliche Beobachtungen beweisen aber, daß dieser Schluß falsch ist, und daß es auch außer den im Auge vorhandenen Sehapparaten noch lichtempfindliche Zellen gibt. Um Sehen von Formen oder Erkennen von Gegenständen kann es sich dabei natürlich nicht handeln, sondern nur um Wahrnehmung von Licht überhaupt, doch können ja primitive Augen auch nicht viel mehr leisten.

Ich möchte hierbei noch bemerken, daß wir noch nicht sicher wissen, welche Strahlen des Lichtes es sind, die von blinden Tieren empfunden werden. Im Licht sind ja durchaus nicht nur die Strahlen enthalten, welche wir sehen. Dieselben Sonnenstrahlen, die unser Auge nur als Licht sieht, fühlt unsere Hand nur als Wärme, zugleich ein treffender Beweis dafür, wie verschieden ein und dasselbe Objekt empfunden werden kann. Außer diesen Wärmestrahlen, die wir nicht sehen, kennen wir auch noch ultrarote und ultraviolette Strahlen im Licht, die unserem Auge ebenfalls entgehen, und wir wissen nicht, ob nicht noch manch andere Strahlen im Lichte vorhanden sind, von deren Existenz wir nur deshalb keine Ahnung haben, weil unsere Sinnesorgane auch auf Umwegen sie nicht zu empfinden vermögen. Sehr wohl aber wäre es möglich, daß die anders gebauten Sinnesorgane anderer, eventuell augenloser Tiere für solche Strahlen empfindlich wären. Ich sage dies alles nur, um zu erläutern, daß wir uns gar keine Vorstellung machen können, wie die Tiere das Licht wahrnehmen, schon weil wir bis jetzt gar nicht wissen, welche Strahlen desselben sie empfinden. Doch ist durch Experimente sichergestellt, daß sie nicht etwa nur die Wärmestrahlen empfinden, sondern auch solche Strahlen, wie sie unser Auge sieht.

Ich will hier mit diesen interessanten sinnesphysiologischen Problemen abbrechen und noch einiges andere über die Lebensweise unserer Höhlentiere berichten. Eine Frage, die wohl jedem unwillkürlich kommt, wenn er hört, daß es in Höhlen lebende Tiere gibt, ist die, wovon sich dieselben wohl nähren. In der Tat zeigt sich dem suchenden Auge in einer Höhle so weniges. was als Nahrung geeignet erscheint, daß diese Frage wohl berechtigt ist.

Freilich sind ja die Tiere meist so klein, daß sie nur geringer Nahrungsmengen bedürfen nnd dann mag auch, was Verhoeff (51) andeutet, die niedere und gleichmäßige Temperatur, welche in den Höhlen herrscht, eine gewisse Herabsetzung der Lebensenergie und des Stoffwechsels bedingen und damit natürlich auch eine verhältnismäßig geringere Menge an Nahrung genügend sein lassen. Wenn wir uns ferner genau überlegen, so müssen wir gestehen, daß es doch auch in Höhlen genug gibt, was diesen Tieren zum Lebensunterhalt dienen kann. Zunächst kann es als sicher gelten, daß in dem Sickerwasser, in den Wasserbecken und auf den feuchten Tropfsteinfelsen eine Anzahl von Urtieren und Algen vorkommen wird, von deren Existenz nur deshalb nichts bekannt ist, weil nicht darauf geachtet wird. Auch ich konnte mich leider aus äußeren Gründen nicht mit derartigen Untersuchungen befassen. Nach allem, was wir aber über die Verbreitung solcher mikroskopischer Lebewesen wissen, können wir bestimmt annehmen, daß sie auch in Höhlenwässern nicht fehlen werden. Sie werden jedenfalls die Nahrung der Cyclopiden bilden und auch *Gammarus puteanus* wird zum Teil auf diese Weise sein Leben fristen. Andrerseits mögen wohl wieder die Cyclops-Arten den Planarien zum Opfer fallen; beide Tiere leben ja in der Sophienhöhle zusammen. Eine Nahrungsquelle für manche Tiere, bes. Schnecken, besteht ferner in faulenden Holzstücken und der auf denselben, aber auch auf anderen Gegenständen wachsenden chlorophyllfreien Pilzen. Namentlich Collembolen trifft man häufig an solchen Stellen. Diese betrachten anscheinend auch den Fledermauskot als eine leckere Speise, denn man sieht sie oft zahlreich darauf versammelt und kann sich dies auch zu Nutze machen, indem man sie damit ködert. Die Lebensweise der Regenwürmer wird sich in den Höhlen in nichts Wesentlichem von der außerhalb solcher existierenden Artgenossen unterscheiden. Die Spinnen als verhältnismäßig wehrhafte Tiere werden nicht so leicht an Nahrungssorgen zu leiden haben. Von den zahlreichen Dipteren, die sich immer am Eingang der Höhlen finden, verfliegt sich so manche auch tiefer in das Dunkel hinein und gerät hier in das tückisch aufgespannte Netz. Außerdem wird durch die zahlreichen Collembolen der Tisch für Spinnen immer gedeckt sein. Über Dipterenlarven und ihre Lebensweise habe ich schon an entsprechender Stelle einiges erörtert.

Ich möchte hier noch eine allgemeine Bemerkung einfügen, daß nämlich eine Grundbedingung für das Vorhandensein von Tieren in Höhlen die Anwesenheit von wenigstens geringen Mengen

von Wasser zu sein scheint. Ich habe das Innere von zwei Höhlen (Linnerer Loch und Saugendorfer Höhle) völlig unbelebt gefunden und diese beiden sind jetzt so trocken, daß in ihnen der größte Teil des Höhlenlehmes zu Staub zerfallen ist. Es ist ja auch von vorneherein zu erwarten, daß in derartig trockenen Grotten lebende Wesen sich nicht erhalten können, denn Tiere und Pflanzen können auf die Dauer Wasser schon deshalb nicht entbehren, weil es einen wichtigen Bestandteil des Körpers ausmacht.

Schließlich will ich noch eine biologische Frage kurz streifen, nämlich inwiefern das Höhlenleben auf die Periodizität gewisser Lebenserscheinungen bei den Tieren einen veränderten Einfluß ausgeübt hat. Wir wissen von oberirdischen Tieren, daß Generationswechsel und Entwicklungsstufen in hohem Grade vom Wechsel der Jahreszeiten abhängig sind, daß gewisse Tiere nur in bestimmten Monaten vorkommen, während ihre Larven wieder in bestimmten anderen Monaten leben. In den Höhlen gibt es nun keine Jahreszeiten, vielmehr ist dort Sommer und Winter ganz gleich. Man sollte also wohl erwarten, daß die Höhlentiere, die durch nichts von der draußen gerade herrschenden Temperatur, Feuchtigkeit und Sonnenscheindauer etc. beeinflußt werden, auch ihre Entwicklungsstufen unabhängig davon durchmachten. Leider sind in dieser Hinsicht fast gar keine Beobachtungen gemacht. Immerhin wissen wir z. B. vom Olm, daß er nur im Mai seine Eier legt; desgleichen fällt nach Seibold (47) die Begattung bei den *Lartelien* der Falkensteiner Höhle in den Februar. Ferner traf ich im Juni keine der vielen Höhlenspinnen bei den Eiern und erbeutete auch neben entwickelten Tieren auffallend viel unreife; erst im September (*Porrhoma rosenhaueri* jedoch auch im Frühling) fand Koch (25, 26) die Tiere durchweg entwickelt und dann auch bei den Eiersäcken. Diese allerdings etwas dürftigen Beobachtungen weisen aber doch darauf hin, daß auch bei Höhlentieren ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen Jahreszeiten und Entwicklung besteht. Dasselbe ist nicht etwa auf einen mystischen Einfluß zu deuten, den Klima und Jahreszeit auch noch in dem Höhleninnern ausübt, sondern es rührt m. E. davon her, daß wohl alle Höhlentiere früher oberirdisch gelebt haben. Damals waren sie also noch dem Einfluß der Jahreszeiten unterworfen und ihr ganzer Organismus wie der aller Tiere, durch dieselben beeinflußt. Demgemäß entwickelten sich damals auch gewisse Generationsstufen und Organe, besonders die Sexualorgane nur zu gewissen Zeiten. Diese Periodizität der Entwicklung, zuerst hervorgerufen durch klimatische Verhältnisse,

wird, wie wir dies beweisen können, schließlich zu einer selbständigen, von den Jahreszeiten unabhängigen Eigenschaft des Organismus und dann auch beibehalten, wenn das Tier in Verhältnisse, z. B. in eine Höhle, kommt, wo dieses Gehen mit dem Kalender ganz sinnlos ist. Es stellt dieses Verhalten also einen Atavismus dar. Mit der Zeit freilich ist bestimmt zu erwarten, daß diese Eigenschaft, als jetzt überflüssig, wieder abgestreift wird und verloren geht und ich bin fest überzeugt, daß genauere Untersuchungen uns zahlreiche Höhlentiere kennen lehren werden, die sich von den Jahreszeiten ganz unabhängig gemacht haben, während ihre nächsten, oberirdischen Verwandten strenge nach dem Kalender leben. Es werden dies, wenn meine früheren Schlußfolgerungen richtig sind, besonders solche Tiere sein, die auch in anderer Hinsicht vollkommenste Anpassung an das Höhlenleben zeigen, die also entweder schon sehr lange dort leben oder einen sehr anpassungsfähigen, leicht variierenden Organismus besitzen.

Ich bedauere nur, daß meine Zeit — ich hatte zu meinen Höhlenuntersuchungen nur 12 Tage zur Verfügung — es mir nicht erlaubte, diesen und vielen anderen interessanten Punkten in der Biologie der Höhlentiere nachzuforschen. Vielleicht kann ich dies später nachholen oder vielleicht findet ein anderer durch meine Zeilen die Lust, dies zu tun. Jedenfalls hoffe ich, gezeigt zu haben, daß auch die bisher fast allgemein als unbelebt geltenden Höhlen des fränkischen Jura dem Zoologen und Naturfreunde eine Fülle von Anregungen und Ausblicken geben können, die den, der sich einmal in den eigenen Reiz dieses Gebietes hineingelebt hat, immer wieder von neuem mit magischer Gewalt zu ihm hinziehen.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Kopfende der Larve von *Macrocera fasciata* Meig. von oben. Vergr. 30fach.

„ 2. Dasselbe von unten.

„ 3. Umrißzeichnung von *Onychiurus armatus* Tullb. (Krottenseer Höhle). Vergr. 30fach.

„ 4. Umrißzeichnung von *Heteromurus nitidus* Templ. (König Ottohöhle). Vergr. 30fach.

„ 5. *Taranucnus cavernarum* L. Koch. Epigyne (nach Koch).

„ 6. *Lephthyphantes pallidus* Cambr. Copulationsorgan (nach Koch).

„ 7. *Lephthyphantes pallidus* Cambr. Epigyne (nach Koch).

„ 8. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. (Teufelshöhle). Vergr. 11fach. a. Erste (obere) Antenne; α Nebengeißel. b. zweite (untere) Antenne. c. Mandibulartaster. d., e. Gnathopoden. f bis k. Pereiopoden. l bis n. Pleopoden. o bis q. Uropoden; α Außenlappen, β Innenlappen. r. Schwanzplatte (Telson).

„ 9. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. Mandibel. a. Taster, b. Borste. Vergr. 60 fach.

„ 10. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. 1. Maxille. a. Taster, b. Außenlappen, c. Innenlappen. Vergr. 60 fach.

„ 11. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. 2. Maxille. b. Außenlappen, c. Innenlappen. Vergr. 60fach.

„ 12. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. Hypopharynx (Oberlippe). Vergr. 60 fach.

„ 13. *Gammarus puteanus* C. L. Koch. Kieferfüße (Unterlippe). Vergr. 60 fach.

„ 14. *Cyclops strenuus* S. Fisch. ♀ (nach Schmeil.) Vergr. 30 fach.

„ 15. *Cyclops viridis* Jur. ♀ (nach Schmeil.) Vergr. 30fach.

„ 16. *Planaria vitta* Dug. Vergr. 5mal. ph. Pharynx.

„ 17. *Planaria vitta* Dug. Durchschnitt durch ein Auge. a. Pigmentbecher. b. Kern desselben. c. Sehzelle. d. nervus opticus. Vergr. 1000fach.

„ 18. *Hyalina cellaria* Müll. von oben. Nat. Gr.

„ 19. *Hyalina cellaria* Müll. von unten.

Litteratur-Verzeichnis.

1. 1889. Absolon Ph. C. K. Über die Fauna der Höhlen des mährischen Devonkalkes. Zool. Anz. Bd. XXII.
2. 1891. Binder. Triphosa Sabaudiata Dup. in der schwäbischen Alb. Jahreshefte d. Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Bd. XXXXVII.
3. 1857. Brauer F. u. Löw F. Neuroptera austriaca. Die im Erzherzogtum Österreich aufgefund. Neuropteren zusammengestellt. Wien.
4. 1849. Caspary R. Gammarus puteanus Koch. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens. 6. Jahrg. Bonn.
5. 1901. Chevreux Ed. Amphipodes des eaux souterraines de France et d'Algérie. Bullet. Soc. Zool. France. T. 26. No. 9 u. 10.
6. 1884. Clessin. Deutsche Exkursionsmolluskanfauna. 2. Auflage. Nürnberg.
7. 1881. Darwin. The formation of vegetable mould trough the action of worms with observations on their habits. London.
8. 1830. Dugès A. Aperçu de quelques observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins. Ann. scienc. natur. Tom. XXI.
9. 1869. Frey F. Die Grundwassertiere von München. München.
10. 1874. Fries S. Die Falkensteiner Höhle, ihre Fauna und Flora. Ein Beitrag zur Erforschung der Höhlen im schwäbischen Jura mit besonderer Berücksichtigung ihrer lebenden Fauna. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg. Bd. XXXVI.
11. 1879. Fries S. Mitteilungen aus dem Gebiete der Dunkelfauna. Zoologischer Anzeiger. Bd. II.
12. 1879. Fries S. Ergänzende Bemerkungen zu den Mitteilungen aus dem Gebiet der Dunkelfauna. Zool. Anz. Bd. II.
13. 1880. Fries S. Nachricht über neue Untersuchungen der Falkensteiner Höhle. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. XL.

14. 1895. Garbini A. Appunti di Carcinologio Veronese. Verona.
15. 1810. Goldfuß G. A. Die Umgebungen v. Muggendorf. Erlangen.
16. 1896. Hamann O. Europäische Höhlenfauna. Eine Darstellung der in den Höhlen Europas lebenden Tierwelt mit besonderer Berücksichtigung der Höhlenfauna Krains. Jena.
17. 1897. Hesse R. Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Tieren. II. Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. LXII.
18. 1896. Jänichen E. Beiträge zur Kenntnis des Turbellarienauges. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. LXII.
19. 1897. Jander R. Die Epithelverhältnisse des Tricladenpharynx. Zool. Jahrbücher. Abteilung f. Anatomie. Bd. V.
20. 1884. Jijima J. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklungsgeschichte der Süßwasser-Dendrocollen. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XL.
21. 1882. Joseph G. Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden. II. Teil. Systematisches Verzeichnis der in den Tropfsteingrotten von Krain einheimischen Arthropoden nebst Diagnosen der vom Verfasser entdeckten und bisher noch nicht beschriebenen Arten. Berliner Entomolog. Zeitschr. Bd. XXVI.
22. 1888. Jurinac A. E. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna des kroatischen Karstes und seiner unterirdischen Höhlen Inaug.-Diss. München.
23. 1905. Knoop L. Beitrag zur Kenntnis des Gammarus puteanus Koch. Aus der Heimat. Organ des deutschen Lehrervereins für Naturkunde.
24. 1835. Koch C. L. Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Arachniden. Heft 5.
25. 1872. Koch L. Apterologisches aus dem fränkischen Jura. Abhandlg. der naturhist. Gesellschaft Nürnberg. Bd. V.
26. 1877. Koch L. Verzeichnis der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden (mit Ausschluß der Ixodiden und Acariden) und Beschreibung von neuen, hier vorkommenden Arten. Abhandl. d. naturh. Ges. Nürnberg. Bd. VI.
27. 1886. Kraepelin. Über die Fauna der Hamburger Wasserleitung. Abh. d. naturwiss. Vereins in Hamburg. Bd. IX.
28. 1894. Kraus F. Höhlenkunde. Wege und Zweck der Erforschung unterirdischer Räume. Wien.
29. 1905. Krauß. Beiträge zur Coleopterenfauna der fränkischen Schweiz. O. Kranchers Entomolog. Jahrbuch. Bd. XIV.
30. 1878. Leydig Fr. Über Amphipoden und Isopoden. Zeitschrift wiss. Zool. Bd. XXX. Suppl.

31. 1903. Lindinger L. Verzeichnis der in und um Erlangen beobachteten Mollusken. Abh. der naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg. Bd. XV.

32. 1889. Moniez R. Faune des eaux. souterraines du Département du Nord et au particulier de la ville de Lille. Rév. biol. du nord de la France. Bd. I.

33. 1896. Nagel W. A. Der Lichtsinn augenloser Tiere. Eine biologische Studie. Jena.

34. 1904. Neischl. Die Höhlen der fränkischen Schweiz und ihre Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Nürnbg.

35. 1866. Pratz Ed. Über einige im Grundwasser lebende Tiere. Beitrag zur Kenntnis der unterirdischen Gewässer. Petersburg.

36. 1880. Rehberg H. Zwei neue Crustaceen aus einem Brunnen auf Helgoland. Zool. Anz. 3. Jahrg.

37. 1875. Rougemont. Naturgeschichte von Gammarus puteanus. Inaug.-Diss. München.

38. 1900. Schäffer Chr. Über württembergische Collembola. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. LVI. Bd.

39. 1897. Schenkling-Prévot. Höhleninsekten. Illustr. Wochenschrift f. Entomol. Bd. II.

40. 1854. Schiner J. R. Fauna der Adelsberger-, Lueger- u. Magdalenen-Grotte. In: Schmidt A. Zur Höhlenkunde des Karstes. Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas. Mit Beiträgen von Dr. Alois Pokorny, Dr. J. Rud. Schiner und Wilh. Zippe. Wien.

41. 1862—64. Schiner J. R. Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera). Wien.

42. 1851. Schiödte J. C. Bidrag til den underjordiske Fauna. Det danske Videns-kabenes-Sellkabs Skrifter. 5. Raekke Naturwidenskabelig og mathematisk Afdeling. Bd. II. Kjöbenhavn.

43. 1892—96. Schmeil O. Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. Bibliotheca zoologia. Bd. XI, XV, XXI. Cassel u. Stuttgart.

44. 1894. Schmeil O. Zur Höhlenfauna des Karstes. Zeitschrift für Naturwiss. Bd. LXVI.

45. 1847. Schmidt F. Systematisches Verzeichnis der in der Provinz Krain vorkommenden Land- und Süßwasserconchylien mit Angabe der Fundorte. Laibach.

46. 1886. Schneider R. Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk. Sitzungsber. der K. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Bd. XXXIX.

47. 1904. Seibold W. Anatomie von Vitrella Quenstedti (Wiedersheim) Clessin. Jahresh. d. Ver. für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. LX.

48. 1881. Simon E. Les Arachnides de France. Paris. Tome V.
49. 1857. de la Valette St. George, Adolphus Liber Baro. De Gammaro puteano. Inaug.-Diss. Berlin.
50. 1895. Vejdovský F. Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien. (Zugleich ein Beitrag zur Turbellarien-Fauna Böhmens). Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. LX.
51. 1898. Verhoeff. Einige Worte über europäische Höhlenfauna. Zool. Anzeiger.
52. 1886. Vosseler J. Die freilebenden Copepoden Württembergs und angrenzender Gegenden. Jahresh. des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. Bd. XXXXII.
53. 1873. Wiedersheim R. Beiträge zur Kenntnis der württembergischen Höhlenfauna. Verh. d. Würzburg. Phys.-med. Ges. N. F. Bd. IV.
54. 1906. Wilhelmi J. Untersuchungen über die Excretionsorgane der Süßwassertricladen. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. LXXX.
55. 1890. Wrześniowski. Über 3 unterirdische Gammariden. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. L.
56. 1905. Zschokke F. Die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. an d. Jahresversammlung. Luzern.

Beiträge zur Fränkischen Volkskunde

von

Dr. Schmidt, Creußen.

Creußen, 22. Februar 1906.

Christnachtsgebräuche.

In der Christnacht muß man sich an einem Kreuzwege mit einer Haselnußrute, die in einem Jahre gewachsen ist, einkreisen, (einen Kreis um sich beschreiben) diesen Kreis darf man aber nicht verlassen, sonst ist man verloren, man sieht dann den Teufel kommen, entweder auf einem Fuder Heu oder auf einem Schweine oder auf einem Ziegenbock. Am Thomastage beten die Mädchen: »Bettbrett dich tret' i', Christkind laß erscheinen mir den Herzallerliebsten mein. In der Christnacht werden Häringe gegessen und die Köpfe gegen Viehseuche im Stalle festgenagelt. Bleigießen in der Neujahrsnacht. In der Christnacht kann das Vieh sprechen und vorhersagen, wer nächstes Jahr stirbt. In der Neujahrsnacht um 12 Uhr nachts können Sonntagskinder an einem Kreutzwege sehen, wer nächstes Jahr stirbt. An Weihnachten muß man zweimal essen, das hilft gegen jede Krankheit. In der Neujahrsnacht bekommt das Vieh von jedem Futter, Getreide u. s. w., zu fressen. Die Hühner bekommen Schmalz gegen Zipf. (Halskrankheit). Hüften muß man essen gegen Bruch. Wenn an Weihnachten der Ochsenknecht zuerst in den Stall geht, dann gibt es viele Ochsenkälber am unschuldigen Kindleinstag (3 Könige) geht die Bäuerin zuerst in den Stall, dann geraten die Schweine gut. Wenn an Weihnachten die Kinder keine Erbsen essen, kommt die Eisenbertha und schneidet ihnen den Bauch auf. So viele Personen im Hause sind, so viele Salzhaufen werden am Neujahr gemacht und die Namen dazu geschrieben, wessen Haufe zuerst schmilzt, derselbe stirbt zuerst. In der Christnacht müssen die jungen Mädchen mit einem Brügel auf den Apfelbaum werfen, so oft der Brügel herunterfällt, so viele Jahre muß das Mädchen noch warten, bis sie einen Mann bekommt. Mit einem Strohhalme muß man auf eine Kuh hinschlagen. die liegt, so oft man hinschlagen muß, bis die Kuh aufsteht, so viele Jahre muß man noch warten. 3 Strohbänder muß man vor die Futter-

raufe hinbinden, dabei muß man an 3 Burschen denken, für jedes Strohband einen, wessen Strohband übrig bleibt, nicht gefressen wird, den bekommt man zum Manne. Den Gartenzaun muß man mit ausgestreckten Armen messen, so viele Zaunpfähle dabei übrig bleiben, so viele Jahre muß man noch warten. 12 Teller werden auf einen Tisch gestellt, immer einer mit Salz, einer mit einem Fingerring, einer mit Kohle. Mit verbundenen Augen muß man um den Tisch herumgehen, erwischt man einen Fingerring, heiratet man in diesem Jahre, Kohle bedeutet einen Trauerfall, erwischt man das Salz und zergeht dasselbe, so muß man in diesem Jahre sterben. Die Wasserbutte und den Ofenhafen muß man voll Wasser haben, sonst baut man in den folgenden Jahren nichts. Die Leute müssen die Füße waschen und der Jüngste muß das Wasser in den Hausplatz stellen, gefriert das Wasser in der ersten Christnacht, wird die Frühsaat besser, in der zweiten die späte Saat.

An der Fastnacht wird morgens in den Stall Asche gestreut gegen die Seuche, die Hühner werden unter den Tisch gesperrt und dort gefüttert, daß kein Geier darüber kommt, an Weihnachten bekommen die Hühner von jedem Getreide, der Futterplatz wird durch eine Kette abgesperrt, die Hühner sollen dann nicht verlegen. Am Fastnacht werden Mehlkuchen gebacken und die Eierschalen werden im Stalle aufgehängt, damit über das Vieh kein Rotlauf oder eine andere Krankheit kommt. Küchlein werden gebacken und mit dem übrigen Schmalze der Pflug bestrichen, damit das Getreide gut wächst. Die Räder von den Spinnrädern werden gewaschen, damit der Flachs weiß wird. In der Frühe muß die Magd frühzeitig aufstehen, die Stube auskehren und den Kehricht anderen Leuten hintragen, damit die Flöhe vertragen werden, dabei darf sie sich aber nicht sehen lassen. Der Knecht soll 3 Strohbänder auf der Misten morgens früh drehen, damit das Getreide gut wächst. Wenn einer viel Holz in die Stube trägt, findet er das Jahr über viele Vogelnester. Wenn jemand, der das Jahr über sein Holz selbst heimtragen muß, in der Frühe vor Tagesanbruch von seinem Nachbarn unbemerkt Holz wegnehmen kann, wird er das Jahr über beim Holzstehlen nicht erwischt. Kinder und Eltern müssen an Fastnacht vom Tische hupfen, so weit sie springen so langer wächst der Flachs. An diesem Tage darf man nicht mit dem Löffel essen, dann beißen das Jahr über keine Schnacken. Heidel muß man essen, dann bekommt man viel Geld. An Lichtmeß soll kein Vieh aus dem Stalle. An Fastnacht wird nichts verkauft, kein Ei, keine Milch oder Butter wegen der Hexen. Den

Hühnern werden die Federn vom Schwanze abgeschnitten, zusammengebunden und solange man Kaffee trinkt muß man sich auf die Federn setzen, damit die Hühner nicht verlegen.

Allerlei.

Wenn geschlachtet wird, müssen einige Blutwürste aufgehoben werden, im nächsten Jahr beim Schweinschlachten muß der Metzger diese Würste essen und hilft gegen Rotlauf der Schweine. Vom Johannisfeuer werden Stücke mitgenommen und in die Flachsfelder gesteckt, so lange das Holz ist so lange wächst der Flachs. Wenn auf dem Felde eine weiße Rübe oder ein Krautskopf vorkommt, dann stirbt jemand oder eine schwere Krankheit kommt in der Familie vor. Wenn eine Kuh kalbt, darf man 3 Tage nichts verleihen, auch der Metzger darf nicht in den Stall, damit die Milch nicht vergeht. In der Osternacht muß man in der Frühe baden in fließendem Wasser, über welches Freud und Leid geht, hilft gegen die Krätze. Am ersten Ostertage, vor Sonnenaufgang, gehen junge Mädchen zum Brunnen und holen Wasser, dürfen aber dabei nicht sprechen, von welcher Seite auf dem Heimwege der Hund bellt, von dieser kommt der Bräutigam. Mit dem Osterwasser sich waschen macht die Haut schön, den Mund schwanken, hilft für Zahnweh. Gegen Zahnweh hilft außerdem, mit einem Sargnagel aus einem frisch gegrabenen Grabe sich den kranken Zahn auskratzen. Oder man nimmt ein Stückchen Holz und kratzt sich damit den Zahn aus, dieses Holz steckt man in ein Loch, das man in eine Weide gebohrt und verbindet die Wunde. Wenn diese heilt, das Loch zuwächst, vergeht auch der Zahnschmerz. Maulwürfe kann man dadurch vertreiben, daß eine Frau, welche gerade die Periode hat, über die betreffende Wiese geht und gewisse Formel? spricht, dabei folgen ihr die Maulwürfe nach, jedoch darf sie sich dabei nicht umsehen. Bei der Getreideernte darf man das Strohband, mit dem die Strohbänder zusammengebunden waren, nicht liegen lassen, da sonst die Hexe mit diesem das Getreide zusammenbindet und heimträgt. Beim Gras eintragen muß man alles sauber zusammenmachen, darf nichts liegen lassen, da dies sonst der Hexe gehört. Am 1. Mai, nachts voher, muß man Gras zusammen zupfen, das Gelecke, dies bekommen die Kühe am 1. Mai damit sie viel Milch geben. Die Bauern essen Milchsuppe aus dem gleichen Grunde. Die Dungstätten werden mit jungem Grün geschmückt, meistens

Stachelbeeren, damit die Hexe nichts machen kann. Nachts werden die Hexen ausgepeitscht in der Walburginacht. Das Mangzeug zum Wäsche mangen, das Mangholz u. s. w. wird ebenfalls gegen die Hexe in die Futterraufe gelegt. Am Charfreitag muß man eine Haselnußrute, die in einem Jahre gewachsen ist, nehmen und wer es versteht kann machen, daß der Nachbar eine Zeit lang sein Vieh nicht einspannen kann. Am Neujahr muß der Bauer in der Frühe 3 Hüften essen und Schnaps dazu trinken, damit er kein Rotlauf bekommt, 3 Schlehenblüten im Frühjahre essen, verhütet die Knochenbrüche und 3 Schlüsselblumen wer ißt, bleibt das ganze Jahr gesund. So viele Hüften man an Neujahr vor Sonnenaufgang anfädelt, so viele Schock Getreide baut man. Im Stalle wird ein Strang Hüften aufgehängt gegen Rotlauf. Geweihte Palmkätzchen werden in die ersten 3 Beete eines Getreideackers gesteckt, 3 Schritte nach einwärts, verhütet Hagelschlag und hilft gegen den Bilmasschneider. Das ist ein böser Geist, der an dem linken Fuße eine Sichel hat und sich damit sein Getreide holt, er schneidet nur die Spitzen ab, welche dann schwarz werden. Das Weihwasser hilft gegen Alles bei Mensch und Vieh.

Warzen vertreibt man damit, daß man eine Speckschwarte nimmt, die Warze damit einschmiert und dann die Schwarte in einen Sarg legt. Verfault die Schwarte, dann stirbt auch die Warze ab. Die schwarze Waldschnecke wird in der gleichen Weise verwendet, nur wird diese an einen Dorn gesteckt; schrumpft die Schnecke, so schrumpft auch die Warze. Mit einer einjährigen Haselnußrute muß man sich einkreisen und wer es versteht, kann aus dem Ofen Unholde oder auch Soldaten herauskommen lassen. Dabei muß er eine Stelle des 7. Buch Mosis lesen, beim Lesen von rückwärts verschwinden die Unholde wieder. Kann dies der Betreffende nicht, so ist er verloren.

Im Hummellande werden an Ostern die Brunnen geschmückt mit Bäumchen, welche mit Bändern und farbigen Eiern geschmückt sind. Bei der Ernte muß vom Getreide, Heu usw. etwas stehen bleiben, auch ein Apfel oder Birne fürs Hulz- oder Waldfrale. Das Waldfrala belohnte die Tugend. Ein armes Mädchen wollte Hochzeit halten, da sie aber ihren Kasten nicht mit Tuch füllen konnte, füllte sie denselben mit Steinen. Unterwegs kam eine alte Frau, das Hulzfrala, und bettelte das Mädchen an, welche ihr gerne von ihrem Hochzeitsschmause mitteilte. Das Hulzfrala wünschte ihr dafür, daß die Steine im Kasten Geld werden sollten, was dann auch zur Freude der braven Braut eintrat. Schlechtes Essen, das ihr

bereitwillig mitgeteilt wird, verwandelt das Hulzfrala in gutes und belohnt die Freigebigkeit auch sonst: gutes Essen, von dem nichts mitgeteilt wird, verwandelt sie in schlechtes und bestraft den Geiz. Die Holzhauer schlagen 3 Kreuze auf die Holzstöcke, auf diesen dürfen die Hulzfrala ausruhen, sonst fängt sie der Böse. Das Hulzfrala kehrte in einem kalten Winter die Mühle nachts auf, die Leute hatten Mitleid und aus Dankbarkeit, damit das Hulzfrala nicht friere, ließen sie demselben warme Schuhe machen. Das Hulzfrala kam aber nicht wieder und kehrte die Mühle nicht mehr zusammen. 3 Tage lang hörte man das Frala weinen. Wenn in einem Hause ein Todesfall eintritt, hört man die Klagemutter. Wenn über ein Kind nachts nicht 3 Kreuze gemacht werden, wird das Kind nachts verschleppt und wird dann später eine Wechselbutte.

Über den Weg soll man niemanden gehen, sonst nimmt man das Glück mit. Wenn man im Frühjahre zum ersten Male aufs Pflügen fährt, darf man nicht umkehren, wenn man etwas vergessen hat oder sich umdrehen. Auch, wenn man eine Reise antreten will und man hat etwas vergessen, darf man sich nicht umdrehen oder umkehren. Wenn man jemand ein Stück Brot schenkt, muß man ein Stückchen wieder in den Brotkasten fallen lassen, damit man das Glück nicht mit fort gibt.

Heiraten darf man nur bei zunehmendem Monde wegen der Fruchtbarkeit, nicht am Freitag. Die Braut soll ein Stück Geld, eine Silbermünze im linken Schuhe tragen bei der Hochzeit, damit das Geld nicht ausgeht; die jungen Eheleute bekommen gerne einen Brotleib als Geschenk. Wenn das Brautpaar das Haus betritt, bekommt es je ein Glas Wein, wer zuerst austrinkt, bekommt angeblich die Herrschaft im Hause; auch etwas Brot müssen beide essen, damit das Brot nicht ausgeht. Auf dem Wege zur Kirche darf sich niemand umdrehen, der betreffende stirbt sonst. Am Tage vor der Hochzeit werden viele Häfen, Schüsseln usw. zerbrochen, das bedeutet Glück. Wenn ein Schwein verkauft oder geschlachtet wird, muß der Stall bald ausgemistet werden, damit die kommenden Schweine gesund bleiben.

Kindbettstube!

Eine schwangere Frau darf nicht unter der Waschhänge durchkriechen, da sich sonst die Nabelschnur umschlingt; über keine Pflugschar gehen, da sie sonst das Kind 11 Monate bei sich tragen muß; wenn sie sich wieder dieser Sünde entledigen will, muß sie

einem Mutterpferde aus ihrer Schürze Haber fressen lassen: die betreffende Frau darf durch kein Wagenrad schauen, sonst muß sie während der Geburt sterben. Während der Geburt darf eine andere Schwangere nicht hingehen, sonst trägt sie die Wehen fort. Blutstillung bei der Geburt durch Blutsteine, von welchen etwas abgeschabt wird und mit Wasser getrunken werden muß oder durch Sympathie: schwarze Henne flieg über mein Bein, Gebärmutter werde wieder klein. Einen Löffel voll von eigenem Blute zu trinken, hilft auch oft. In den ersten Tagen darf keine Windel in die freie Luft gehängt werden, auch nicht über Nacht am Ofen bleiben, mit keinem Mangholz gemangt werden, da sonst die Kinder Bauchweh bekommen. Die Mütter dürfen die ersten 6 Wochen nicht in den Keller gehen, da sonst die Kinder furchtsam werden; in den Stall dürfen Kinder nicht getragen werden, da sie sonst Sommerflecken bekommen. Bis die Mutter zum ersten Male in die Kirche geht, muß sie, wenn sie aus der Stube geht, ein Buch oder eine Schere bei sich in der Tasche tragen, damit dem Kinde nichts passiert. Vor der Taufe darf über ein Kind keine Katze springen, sonst wird es ein Lattensteiger; wenn eine Henne darüber fliegt, wird es eine Hexe. Die Kinder sollen bei der Taufe nicht zur Türe, sondern zum Fenster hinausgetragen werden; sonst aber sollen Kinder nicht zum Fenster hinaus, da sie sonst nicht mehr wachsen. Im ersten Lebensjahre sollen die Nägel nicht geschnitten werden, man schneidet sonst das Glück ab; aus dem gleichen Grunde auch nicht die Haare. Die Nägel muß die Mutter abbeißen. Vor der Taufe dürfen die Kinder keinen Brei bekommen, da sie sonst später recht viel essen. Im ersten Jahre darf man keine Kleider flicken, da die Kinder sonst alles später zerreißen, es hält kein Kleiderstoff. Das Taufwasser muß dem Kinde in den Mund gestrichen werden, dann bekommt es kein Zahnweh. Vor offenem Grabe, wenn auf dem Kirchhofe ein offenes Grab ist, soll nicht getauft werden, sonst sterben die Kinder wieder. Wenn 2 Kinder miteinander getauft werden, wird eines davon elend. Wenn ein kleines Kind zum ersten Male in ein fremdes Haus kommt, bekommt es ein Ei, damit es recht bald das Sprechen lerne. Fängt die Henne an zu gackern, fängst du an zu plappern. Das geschenkte Ei muß an den Brei geschlagen werden. Die Pfoten eines Maulwurfes muß die Mutter abbeißen, in ein Fleckchen einnähen und dem Kinde um den Hals hängen, hilft für leichtes Zahnen und für Krämpfe. Bei Krämpfen werden auch das Hemd, die Kleider, was das Kind an hat, verbrannt und die Asche in fließendes Wasser geworfen, dann bekommt das Kind keine Krämpfe mehr.

Wenn der Nabel abgefallen ist, wird er aufgehoben, in kleine Stücke zerschnitten und beim ersten Kirchgange in der Kirche zerstreut. Die Nachgeburt muß in einen großen Topf getan werden, dann bekommen die Mädchen große Brüste. unter einen roten Apfelbaum vergraben werden, dann bekommen die Kinder rote Backen. Die Nachgeburt wird auch unter der Dachtraufe eingegraben oder unter einem Birnbaume, verbrannt oder in fließendes Wasser geworfen. Eine schwangere Frau soll bei einem Brande nicht in das Gesicht langen, sonst bekommt ihr Kind ein Feuermal.

Wenn jemand stirbt, wird das Waschwasser aufgehoben und, nachdem der Tote aus dem Hause, wird der Topf zerschlagen, jedoch etwas abseits, daß nichts Lebendes über das Wasser geht, der betreffende würde sonst sterben. Die Stühle, auf welchen der Sarg gestanden, müssen umgelegt werden. Wenn jemand im Hause stirbt, muß das Vieh aufgetrieben und der Hund losgelassen werden; derselbe darf nicht bellen, da sonst bald eine andere Leiche nachkommt. Die Blumenstöcke, Singvögel und Bienenstöcke müssen gerückt werden, sonst sterben diese auch. Das Bett, in welchem eine Wöchnerin gestorben, muß 6 Wochen lang alle Tage frisch gemacht werden und darf nicht aufgehängt werden, sonst kommt die Frau wieder. In den Sarg einer im Wochenbette gestorbenen Frau soll man auch nicht weinen, sonst hat sie keine Ruhe. Wenn der Tote aus dem Hause getragen wird, wird der Sarg dreimal gesenkt. So lange der Tote im Hause ist, wachen nachts Nachbarn und Freunde, natürlich wird dabei entsprechend gefüttert. Nach der Beerdigung findet ein Leichentrunk statt.

Feurige Männlein begleiten nachts die Leute heim, dafür muß man ihnen eine Kupfermünze geben; das Geld darf man jedoch nicht mit der Hand hinlangen, sondern mit einem Spane, da man sich sonst die Finger verbrennt.

Die Bauern von Prebitz wollten auf dem Schloßberge nach Schätzen graben und hatten schon eine Geldkiste gefunden, da kam ein Männlein und sagte: Bauern, geht heim, euer ganzes Dorf brennt; schleunigst liefen die Bauern heim, das Dorf brannte zwar nicht, aber, als sie wieder kamen, war die Kiste verschwunden, man sah auch nicht, wo sie gegraben hatten.

Beiträge

zur

Kenntnis der ehemaligen Ueberdeckung der fränkischen Alb und der Höhlen im Gebiete derselben

von

Erich Spandel.

Die Reste der ehemaligen Albüberdeckung sind besonders im nordöstlichen Teile des fränkischen Juras gering und da in ihnen gut erhaltene Versteinerungen fehlen, bestehen über das Alter derselben große Meinungsverschiedenheiten unter den Geologen, die sich damit befaßt haben.

Ich glaube deshalb, daß jeder neue Fund, welcher unsere Kenntnis über die frühere Albüberdeckung bereichert, in der Literatur niedergelegt zu werden verdient.

Solche Funde brachte mir die vor etwa zwei Jahren entdeckte und erschlossene **Binghöhle** bei **Streitberg**.

Die älteren Spalten, Schlotten und Höhlen, in welche die Reste der ehemaligen Albüberdeckung hineinstürzten oder hineingeschwemmt wurden und darin vor weiterer Verwitterung und Fortschwemmung Schutz fanden, scheinen besonders geeignet, uns in Zukunft in der fraglichen Richtung weitere Aufklärung zu bringen.

Die **Binghöhle** befindet sich im Gegensatz zu den meisten fränkischen Höhlen n i c h t im Horizonte des Dolomites, sondern in dem W e r k k a l k e (Weißer Jura ϛ) und zwar unmittelbar über den Schwammmergeln (Weißer Jura α). Vielleicht liegt ihre natürliche Sohle, die leider bisher noch nicht bloßgelegt wurde, sogar in dem Schwammergel. Schon aus diesem Grunde erfordert die **Binghöhle** größere Beachtung. — Der Mund dieser Höhle befindet sich in halber Höhe der westlich von **Streitberg** gelegenen Berglehne, welche eine Fortsetzung des Westabhanges des wegen seines fossilreichen Aufschlusses der Schwammergel berühmten Schaunertales ist. Diese Höhle wurde unter Aufwendung bedeutender Mittel von ihrem Entdecker, Kommerzienrat **Ignatz Bing**. auf etwa 300 m Länge aufgeschlossen und folgt einem in W. N. W. Richtung verlaufenden Spalt, der teilweise durch die mechanische und chemische Wirkung des Wassers zu derselben erweitert wurde. Die Höhle weicht wenig von der Horizontalen im Gegensatz zu den meisten Dolomithöhlen ab; ebenso zeigt sie nicht die Vielkammerigkeit derselben. Der Eingang liegt in dünnbankigem Werkkalk, welcher linker Hand bald in ungeschichteten Schwammkalk übergeht. Der Spalt, welcher der Höhle die Richtung gegeben hat, setzt sich nicht bis zum Eingange fort, er tritt jedoch klar an der Höhlendecke zum Vorschein, wenn man nur wenige Meter in die Höhle eingedrungen ist, und scheint kurz vor dem Eingang mehr südliche Richtung einzuschlagen.

Die Höhle ist in ihrer Haupterstreckung nur gegen 2 m breit, und von ihrer jetzigen zum größten Teile künstlichen Sohle 3 bis 4 m hoch; nur an einigen Stellen erweitert sie sich zu größeren Kammern und man bemerkt dort, daß Querspalten, welche nicht selten auch höhlenartig erweitert sind, die Höhle durchsetzen, oder daß Kamine die Decke durchbrechen.

Der Mund der Höhle war vor ihrer Erschließung durch Gehängeschutt und Höhlenlehm bis auf einen kleinen Schlupf verschlossen. Bei Wegräumung des Verschlusses fanden sich in demselben nach Angabe des Entdeckers in großer Anzahl Knochen von Rind, Hirsch, Reh, Ziege, Schwein, Hase, Katze, Hund, Wiesel, Iltis, Bieber, Dachs, großen Vögeln und Menschen; ferner Scherben von rohen Gefäßen und mehrere Feuerstellen, was darauf schließen läßt, daß der Höhleneingang nach seiner Trockenlegung von dem vorgeschichtlichen Menschen als Wohnstätte benutzt wurde, und daß ihm die Tiere, von welchem sich Knochen fanden, als Nahrung dienten.

Zu beachten ist, daß in der Binghöhle Knochen vom Höhlenbär, vom Höhlenlöwen und von der Höhlenhyäne, also von den typischen Bewohnern der Dolomithöhlen, nicht gefunden wurden.

Die tiefere Höhle ist mit prächtigen schneeweißen Tropfsteinsäulen, Zapfen und Vorhängen von verschiedenster Gestalt ausgestattet: dieselben nehmen jedoch die Aufmerksamkeit des Geologen weniger in Anspruch. In den Dolomithöhlen haben die Tropfsteine meist eine mehr weniger graue oder braune Farbe.

Um die Höhle gut begehbar zu machen, ist der Bodensinter, der oft einen Meter stark ist, an mehreren Stellen zu einem schmalen Gange herausgebrochen worden, da die Höhle an jenen Stellen durch den Bodensinter sehr verengt und deshalb unbequem zu begehen war. Unter dem Bodensinter findet sich gelbbrauner Höhlenlehm von leider noch nicht festgestellter Mächtigkeit, in welchem sich einige plattige mehrere Centimeter starke Konglomeratschichten finden. Den Höhlenlehm und die Konglomeratschichten werde ich noch einer eingehenden Besprechung unterziehen.

Von geologischem Interesse ist noch die „Venusgrotte mit den gestürzten Säulen“. Dort sieht man eine Anzahl starker Tropfsteinsäulen, die zerbrochen und umgefallen und zum Teil durch später gebildeten Sinter mit den stehengebliebenen Säulenstümpfen wieder verkittet sind. Auch Säulen findet man, die zerbrochen, aber nicht umgefallen, deren oberer Teil auf dem Stumpfe nur um viele Grade herumgedreht ist. Diese Erscheinung, die sich auch in der **Adelsberger** Grotte häufig findet, wurde ohne Zweifel durch größere

Erderschütterungen verursacht. Die Aufmerksamkeit des Geologen dürfte weiter in Anspruch nehmen eine spiegelglatte Sinterfläche in einer Seitenkammer des jetzigen Endes der Höhle, die täuschend ähnlich der Eisdecke eines Teiches und in Schollen zerstückelt ist, welche teilweise übereinandergeschoben und von denen auch einzelne verbogen sind. Die Zerstückelung, Ueberschiebung und Verbiegung kann nur durch seitlichen Druck, welcher durch Verschiebung innerhalb des Gebirges verursacht ist, hervorgebracht worden sein.

Während der Eingang, wie schon erwähnt, durch dünnbankigen Kalkstein führt, zeigen sich tiefer im Innern der Höhle, soweit die Wände nicht durch Sinter verhüllt sind, Kalkbänke von bedeutender Stärke. Diese Wandgesteine sind ganz mit schüsselförmigen Vertiefungen bedeckt, die meines Erachtens ihre Entstehung der auflösenden Wirkung des Wassers, welches die Höhle ausarbeitete, verdanken.

An den sinterfreien Wänden in der Tiefe der Höhle bemerkt man schwarze Körper, die sich bei näherer Betrachtung als vorzüglich erhaltene Fossilien herausstellen. Besonders zahlreich finden sich darunter Rhynchonella lacunosa, Belemniten und Schwämme. Die Schwämme lassen sich sofort durch Befühlen feststellen, da die freien Kieselnadeln sich in die Haut des Fingers einbohren. Mit der Lupe betrachtet sieht man die hellen Kieselnadeln und die Kieselmaschen aus der dunklen Grundmasse hervorleuchten. Die schwarze Schicht, welche die Fossilien überzieht, besteht aus einem Eisenoxyd, das sich durch Salzsäure auflösen läßt.

Die feine Herausarbeitung der Fossilien an den Höhlenwänden, bei welcher auch die feinsten Teile erhalten blieben, kann ich mir nur durch die auflösende Wirkung des seiner Zeit die Höhle durchfließenden Wassers erklären. Von einer Schleifwirkung des vom Wasser mitgeführten Sandes muß man wohl absehen, da diese auch die feinen Verzierungen der Molluskenschalen und die zarten Schwammnadeln abgeschliffen hätte. Die Schleifwirkung dürfte sich nur an der Höhlensohle und den derselben zunächst gelegenen Wandteilen geltend gemacht haben.

Eine eingehende Untersuchung des Höhlenlehms und des demselben zwischengelagerten Konglomeratgesteins stellte fest, daß das Konglomerat in der Hauptsache aus Stücken von weißem Hornstein, Schwimmkiesel und gelben Dolomit, welche eckig sind oder Kantenrundung aufweisen, sowie aus glänzenden dunkelbraunen mehr oder weniger gerollten Mineralbrocken, oder flachen Stücken von Eisensanderz, welche eckig oder kantengerundet sind, ferner aus ab-

gerollten hellen, gelben oder rötlichen Quarzstücken bis zur Größe einer Haselnuß besteht, zwischen welchen man zahlreiche zum Teil recht gut erhaltene verkieselte Fossilien eingestreut findet. Hin und wieder findet man auch ein Stück Manganmulmerz. Das Bindemittel des Konglomerats ist ein gelber eisenhaltiger Kalk, der sich in Salzsäure unter starkem Aufbrausen löst.

Die gleichen Gesteine, Mineralien und Versteinerungen finden sich dem gelbbraunen Höhlenlehm beigemengt und lassen sich daraus durch Schlämmen leicht gewinnen. Außerdem fand ich einige winzige Zähne eines kleinen Nagers. Pleistocäne Landschnecken, welche ich gerade zu finden hoffte, konnten dagegen nicht nachgewiesen werden. Auch der Höhlenlehm ist sehr kalkreich und braust bei Behandlung mit Salzsäure stark auf.

Es ist klar, daß die in dem Höhlenlehm und dem Höhlenkonglomerat befindlichen Gesteine nicht dem in der Höhle anstehenden Gesteine, dem Werkkalk, entstammen und es wirft sich dem Geologen die Frage auf, aus welcher Gegend und welcher Formation sind sie eingeschwemmt. Die gleiche Frage muß der Geologe bezüglich der Fossilien zu beantworten suchen.

Von den Fossilien unterscheiden sich zwei Gruppen scharf, und zwar eine, welche aus sehr zahlreichen verkieselten Versteinerungen von gelblicher Farbe besteht, die nach Behandlung mit Salzsäure milchweiß werden und eine, welche solche aus Brauneisenstein enthält, von denen mir nur wenige Stücke vorliegen.

Auch die Gesteine und Mineralien lassen sich in zwei Gruppen zerlegen, und zwar in die weißen und hellfarbigen, bestehend aus Hornstein, Schwimmkiesel und Dolomit, welche nur Kantenrundung zeigen — sie entstammen ohne Zweifel dem oberen weißen Jura, wo sie häufig vorkommen — und die dunkelfarbigen Mineralien und Quarze mit mehr oder weniger guter Abrollung; die Herkunft der letzteren festzustellen ist mit größeren Schwierigkeiten verknüpft.

Nach meiner Meinung sind die in dem Lehm und dem Konglomerat sich findenden Gesteine nicht durch den Höhlenmund in die Höhle eingeschwemmt worden, sondern entstammen dem oberirdischen Einzugsgebiet des damaligen beschränkten unterirdischen Wasserlaufes, in welchen sie durch die Kamine, Schlotten und durch die mit der Oberfläche in Verbindung stehenden Höhlenäste gelangten. Das Niederschlagsgebiet, durch welches der Höhlenbach gespeist wurde und dem die Denudationsmassen entstammen,

kann kein großes gewesen sein: es muß in der Hauptsache über der Höhle und den sich nördlich daran anschließenden Hochflächen gelegen haben, welche im Süden durch das Wiesenttal begrenzt wurden. Auf dieser Hochfläche finden sich jetzt noch auf Hommersberg, Guckhüll u. s. w. Dolomit, der ohne Zweifel, als der Höhle noch von der Oberfläche aus unmittelbar Wasser und Abschwemmungsmassen zugeführt wurden, weit größere Flächen als gegenwärtig einnahm.

Von verkieselten Fossilresten fand ich folgende Arten:

Serpula spiralis Goldf.,	bekannt aus d. Weiß. Jura		ε
„ *(delphinula „ ?)*	„ „ „ „ „		χ
„ *sp.*		?	
„ *sp.*		?	
Belemnites hastatus Blainv.	„ „ „ „ „		χ—ε h.
Ostrea (rastellata Schl.?)		?	
Spondylus (aculeiferus Quenst.?)		?	
Pecten sp. (Fragmente)		?	
Terebratulina substriata Schl.,	„ „ „ „ „		χ—ζ
Terebratula (Fragmente, wahrscheinlich *T. bisuffarcinata*	„ „ „ „ „		χ—ζ h.
Ceriopora angulosa porata Quenst.	„ „ „ „ „		ε s. h.
„ „ *cellata* „	„ „ „ „ „		ε
„ *radiata Goldf.*	„ „ „ „ „		ε
„ *radiciformis Goldf.*	„ „ „ „ „		α—γ
Cidaris coronata Goldf. (Asseln, Stacheln und Kaubalken)	„ „ „ „ „		χ—ε h.
Cidaris elegans Goldf. (Stachel)	„ „ „ „ „		ε
Echinus sp. (Stachel)		?	
Asterias jurensis Goldf. (Asseln)	„ „ „ „ „		χ—ε
Sphaerites scutatus Goldf.	„ „ „ „ „		γ—ε
Pentacrinus sigmaringensis Quenst.	„ „ „ „ „		ε—ζ
Pentacrinus sp. (Kronenteile)		?	ε—ζ
Apiocrinus mespiliformis Schl.	„ „ „ „ „		α—ε
Eugeniacrinus hoferi Goldf.	„ „ „ „ „		
„ *(caryophyllatus Goldf.?)*		?	
? *Cruciculina sp.* Fragment		?	
? *Platychonia sp.* „		?	
Spongites (Astrostomella) semicinctus Quenst.	„ „ „ „ „		ε
Spongien-Nadeln u. -Gitterfragmente		?	

Obgleich diese Liste Fossilien aufweist, die im weißen Jura α bis hinauf im ζ gefunden wurden, so liegt doch der Schwerpunkt der Fauna in Arten der Schichten ε und ζ, d. i. des Dolomites. Das Versteinerungsmittel und der Erhaltungszustand stimmen auch mit den Versteinerungen der **Engelhardsberger** Schichten, von welchen ich eine umfangreiche Sammlung besitze, vollkommen überein, während sie von denjenigen der Fossilien aus den tieferen Schichten bedeutend abweichen.

Die Fossilien der vorstehenden Liste und die Hornstein-, Schwimmkiesel- und Dolomitbrocken gehören demnach sämtlich dem **oberen weißen Jura an.**

Wenn nun auch die Engelhardsberger Schichten meines Wissens in dem in Frage kommenden beschränktem Gebiete bis jetzt nicht nachgewiesen wurden, so ist es doch sehr wahrscheinlich, ja durch diese Höhlenfunde nach meiner Meinung unzweifelhaft erwiesen, daß die fossilreichen ε-Schichten in dem oberflächigen Niederschlags- und Abschwemmungsgebiet ehemals so gut entwickelt waren, wie bei dem 5 km entfernten **Engelhardsberg.** Bezeichnend ist, daß nur kleinere Fossilien in die Höhle verfrachtet wurden, und die größeren Fossilien wohl auf der Oberfläche zurückgehalten oder, wie Terebratula bisuffarcinata, wahrscheinlich bei der Verfrachtung durch die Schlotten zertrümmert wurden. Diese Erscheinung beweist uns ferner, daß die oberirdischen Zuflüsse entsprechend dem Niederschlagsgebiet klein waren und mithin wenig Transportkraft hatten.

Die anderen in dem Höhlenlehm und dem Konglomerat befindlichen Gesteine — Brauneisenstein, Eisensanderz, Manganmulmerz —, sowie die Versteinerungen in Brauneisenstein — ein Pflanzenrest und die Spitze eines Cidaris-Stachels — müssen aus den entwickelten Gründen ebenfalls Ablagerungen entstammen, die sich ehemals auch innerhalb des beschränkten Niederschlagsgebietes des Höhlenbaches befanden und die Weiß-Jura-Schichten überlagerten, also jünger als diese waren. Ebenso muß es sich mit den kleinen und größeren abgerollten Quarzen verhalten. Aber weder in dem mutmaßlichen ehemaligen Niederschlagsgebiete, noch in der Nähe desselben finden sich jetzt Ablagerungen, die diese Gesteine, Mineralien und Fossilien enthalten.

Wilhelm Gümbel hat zuerst (1868) auf die weiter östlich bei **Betzenstein** beginnenden und noch weiter im Osten sich mehr häufenden Sandsteinablagerungen, den sog. Veldensteiner Sandstein aufmerksam gemacht und beschrieben, dem auch ein Quarzitsandstein, der sog. Kalmünzer, angehört. Auch ein glaukonitischer Mergel-

kalk schließt sich dem Sandstein an, aus welchem **Gümbel** zahlreiche Bryozoen und eine Anzahl turonischer Versteinerungen aufführt. Jüngst hat **W. Koehne**[1]) diese Vorkommnisse wieder eingehend untersucht und beschrieben. Derselbe Geolog hat das Vorkommen von Kalmünzer bei den etwa 10 km östlich von **Streitberg** befindlichen Orten **Obereilsfeld, Eichenbirkigt** und **Schönhof** und von „Veldensteiner Sandstein", Tone und Letten mit Pflanzenresten bei dem etwa 12 km nordöstlich gelegenen **Plankenfels** abgehandelt. **Koehne** bezweifelt jedoch am Schlusse seiner Abhandlung, ob die erwähnten Plankenfelser Gesteine von turonischem Alter sind, wie **E. Kohler**[2]) annehme, die er vorher ausdrücklich als „Veldensteiner Sandstein" bezeichnet hat.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich diese als turonisch angesehenen Sandsteine ehemals auch noch weiter nach Westen erstreckten, und auch im Niederschlagsgebiet des Höhlenbaches noch den Schichten des weißen Jura auflagerten und die vielen gerundeten kleinen und größeren Quarze lieferten, die man jetzt noch in den Absätzen in der **Binghöhle** findet.

Weiter im Osten, in der **Auerbacher** und **Amberger** Gegend, finden sich Eisenerzlager, in welchen auch die von mir in der Binghöhle gefundenen Erze vorkommen. Die Amberger Erze bestehen nach **Gümbel**[3]) vorwaltend aus milden, bröckeligen Brauneisenstein (Limonit und Göthit), welcher nicht selten in derben, braunen Glaskopf und harten Sandeisenstein (Wanderz) übergehe und an einzelnen Stellen Spateisensteinbutzen (sog. Weißerz) einschließe. Von Amberg aus verbreite sich diese Formation nordwärts über den Frankenjura, hauptsächlich auf dessen östlicher Seite bis über **Pegnitz** hinaus, auch südlich bis **Regensburg** und **Kehlheim.** Oft sei sie nur als seichte Ueberdeckung und als Kluftausfüllung abgelagert, oft sei nur ein ockeriger Mulm oder eisenschüssiger Ton

[1]) Koehne, W., Vorstudien zu einer neueren Untersuchung der „Albüberdeckung" im Frankenjura. (Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinischen Sozietät in Erlangen, Bd. 37). Erlangen 1905.

Derselbe, Notizen über die „Albüberdeckung" im nördlichen Frankenjura. (Zeitschrift der Deutschen Geolog. Ges. Jahrg. 1907). Berlin 1907.

[2]) Kohler, E., Die Amberger Erzlager. Geogn. Jahresh. XV. München 1903.

[3]) Gümbel, Wilhelm, Geologie von Bayern. II. Band. S. 837/838. Cassel 1894.

abgesetzt, der von mulmigen, schwarzbraunen, Wad-ähnlichen Mangan-Mineralien begleitet werde.

Ueber die Lagerung und das Alter der **Amberger** und **Auerbacher** Erzlager sind die Geologen, welche sich damit befaßt haben, recht verschiedener Ansicht. Nach **Gümbel** sind die erzführenden Schichten von **Amberg** als eine Ablagerung zwischen den obersten Malmschichten und dem cenomanen Grünsandsteine liegende Stufe des cretacischen Systems aufzufassen. **E. Kohler** dagegen betrachtet die **Amberger** Erzlager nicht als zwischengelagert zwischen oberste Malmschichten und dem cenomanen Grünsandstein, sondern als einen Stock, der von unebenen Flächen des Jura im Liegenden und von den steilstehenden Kreideschichten im Hangenden begrenzt werde. Er sei entstanden durch die metasomatische Wirkung von Eisensäuerlingen, welche in der Tertiärzeit auf den Verwerfungsspalten in ursächlichem Zusammenhange mit den Basalteruptionen aufstiegen.

Die Auerbacher Erzlager faßt dagegen **Kohler** als turonisch auf, da er in einem grauen Tone, welcher aus einem Schachte gefördert wurde, Cardium ottoi fand. Den Veldensteiner Sandstein sieht **Kohler** als älter als die Auerbacher Erzlager an. **Ludwig von Ammon** ist entgegengesetzter Meinung.

Auch **Joseph Schwertschlager** [1]) beschrieb im Altmühlgebirge vorkommende, dem weißen Jura auflagernde Bohnerze, rote eisenreiche Sande und gelbbraune Lehme, die sich bis in die **Bamberger** Gegend erstrecken sollen. Ihre Bildung falle, nach den eingeschlossenen Tierresten zu schließen, in die Zeit vom späten Eocän bis zum Miocän. **Schwertschlager** ist der Ansicht, daß ein großer Teil der Bohnerze der Altmühlalb aus der Denudation des mittleren braunen Jura, dem Personatensandsteine, stamme, welcher im Nordwesten vorgelegen habe, und daß die ähnlichen Gebilde des Nordgaues ebenfalls dem Personatensandsteine entstammen, dessen Höhenlage im nördlichsten Teile des fränkischen Jura eine Denudation und Verfrachtung nach Süden ebenfalls gestatte. Die Ansicht **Schwertschlagers** deckt sich mit der mir mündlich geäußerten Ansicht von **August Schwarz,** mit dem ich die Binghöhle im vorigen Jahre besuchte, daß er die dem Konglomerat beigemischten Erze als aus dem Personatensandstein stammend ansehe, der sich jenseits der Verwerfung bedeutend über dem weißen Jura erhebe: so

[1]) Schwertschlager, Joseph, Altmühltal und Altmühlgebirge. Eichstätt 1905.

erreiche er im **Lindenharter** Forste 597 m und am **Kalvarienberge** bei **Thurndorf** 643 m Höhe. (Siehe auch: **August Schwarz,** Die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen, Kapitel I. Die geologischen Verhältnisse des Florengebietes und ihre Beziehungen zur Pflanzendecke. Nürnberg, 1892. S. 74.)

Die Abrollung der Erze in der **Binghöhle,** besonders die des Sandeisensteines mit seinen hellen Quarzen, ist zu gering, so daß ich an eine Verfrachtung aus dem Personatensandsteingebiet von jenseits der Verwerfung bis in die **Streitberger** Gegend nicht glauben kann und auch die Anwesenheit der nicht abgerollten Brauneisenstein-Versteinerungen spricht gegen eine weitere Verfrachtung. Ich muß deshalb annehmen, daß es sich bei den betreffenden Funden in der **Binghöhle,** wie schon einmal ausgeführt, nur um Ablagerungsreste aus dem beschränkten Niederschlagsgebiet des oberirdischen Teiles des Höhlenbaches handeln kann. Die für mich glaubhafteste Erklärung ist die, daß ehemals die **Auerbacher** Erzablagerungen, die **Kohler** als turonisch ansieht, weit nach Westen, wenigstens bis in die **Streitberger** Gegend sich erstreckten und die in der Binghöhle gefundenen Erze und Brauneisensteinversteinerungen Reste dieser Ablagerung sind, die bei Einschwemmung des Höhlenlehmes noch die Alb teilweise bedeckten.

In dem Brauneisenstein der Binghöhle erblicke ich kein Bohnerz, da demselben das diesem eigene konzentrisch-schalige Gefüge fehlt. Die dunkle Farbe vieler Stücke erinnert an Glaskopf, auch zeigen manche strahlige Struktur. Im Strich geben sie eine braune Farbe, im Anschliff zeigen sie häufig metallischen Glanz. Sie sind nicht ganz dicht, sondern zeigen öfter kleine Poren, und hin und wieder ist ein helles Quarzkorn eingeschlossen; verdünnte Salzsäure ist ohne Einwirkung auf sie. Nach meiner Meinung haben die Stücke eine geringe Abrollung erfahren; auch das sich in der Binghöhle findende mulmige Manganerz ist der Auerbacher Erzablagerung eigen.

Ob die **Auerbacher** und **Amberger** Erzablagerungen gleich- oder verschiedenalterig sind, soll hier nicht weiter untersucht werden.

Ich will zum Schlusse noch meine Ansicht über die Entstehung der fränkischen Höhlen im allgemeinen und der Binghöhle im besonderen äußern.

Adalbert Neischl[1]) und **Walther von Knebel**[2]) haben sich in den letzten Jahren eingehend mit den fränkischen Höhlen beschäftigt. Beide Forscher stimmen darin überein, daß die Entstehung der Höhlen von dem vorherigen Vorhandensein von Spalten abhängig ist. Auch ich bin dieser Ansicht. Die Einteilung der Höhlen in Spalten- und Zerklüftungs-Höhlen scheint mir dagegen keine natürliche zu sein.

Ich stimme mit Neischl auch darin überein, daß die Täler der fränkischen Alb hauptsächlich den Spalten und Klüften folgen, welche die zum großen Teil noch fast horizontal gelagerten Schollen durchsetzen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß kleinere Flußsysteme ihr Rinnsal in wenig gestörtem Gebirge immer unter Zuhilfenahme einer Spalte erodieren, während größere Wassermassen sich von den Spalten nicht mehr beeinflussen lassen. In den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts stellte ich mit **Anton Halfar** fest, daß der kleine Bach des berühmten Annatales bei **Eisenach** auf dem größten Teil seines Laufes immer der Richtung von Spalten folgt und sich so die Zickzackklamm in den wenig gestörten Schichten der Schiefertone und Konglomerate des Rotliegenden ausgearbeitet hat. Diese Erscheinung trifft auch für die meisten Flüßchen der fränkischen Alb zu. Ich befinde mich mit dieser Anschauung im Gegensatz zu **Joseph Schwertschlager.**[3])

Johannes Walther[4]) ist bezüglich der Dolomithöhlen anderer Auffassung. Derselbe betrachtet den Dolomit des fränkischen Jura als ein versteinertes Korallenriff und die Höhlen als Rifflücken, wie solche die lebenden Korallenriffe der warmen Zone durchsetzen. Das Gefüge des Korallenriffs sei durch die Dolomitisierung vollständig verwischt und mannigfache Vorgänge haben später die ursprüngliche Form der Rifflücken umgeändert; immerhin bedinge die Rifflücke die Entstehung der Höhle.

Nach meiner Meinung sind keine Anhaltspunkte gegeben, daß der fränkische Dolomit aus einem Korallenriff hervorgegangen ist. Es weisen im Gegenteil viele Erscheinungen darauf hin, daß im

---

[1]) Neischl, Adalbert, Die Höhlen der Fränkischen Schweiz und ihre Bedeutung für die Entstehung der dortigen Täler. Nürnberg 1904.

[2]) Knebel, Walter von, Höhlenkunde mit Berücksichtigung der Karstphänomene, Braunschweig 1906. S. 39—40 und 129—130, 145.

[3]) Schwertschlager, Joseph, l. c.

[4]) Walther, Johannes, Die Fauna der Solnhofener Plattenkalke, Festschrift zu Ernst Haeckels 70. Geburtstag Jena 1904. S. 207. Derselbe, Vorschule der Geologie. Jena 1905. S. 62.

nördlichen fränkischen weißen Jura von seinen unteren bis zu seinen oberen Abteilungen Korallen nicht vorhanden waren. Der weiße Jura hatte in seinen Abteilungen von α bis ζ Riffe, welche Spongien, Bryozoen und Kalkalgen (Lithothamnien) bauten, aber keine Korallen. Wären Korallen vorhanden gewesen, so hätten die Kalkgerüste derselben sich eben so gut erhalten müssen, wie die der zarten Bryozoen. In dem Dolomit selbst finden sich öfter Brachiopoden- und Mollusken-Schalen von guter Erhaltung, aber keine Korallen, und es ist nicht anzunehmen, daß nur das Gefüge der Kalkgerüste der Korallen, nicht aber die Kalkschale der Mollusken bei der Dolomitisierung zerstört worden sei. Ferner finden sich im Dolomit hin und wieder Mergel-Einlagerungen, so bei **Engelhardsberg** nördlich von **Muggendorf**, in welchen sich die Schalen von Muscheln, Schnecken, Brachiopoden und Seeigeln, die Stielglieder von Crinoideen, die zarten Kalkzellen von Bryozoen und sogar winzige Schalen von Foraminiferen und die Gerüste von Spongien in Verkieselung in vorzüglicher Formerhaltung finden, während von Korallen keine Spur vorhanden ist. Wenn der unweit davon gelagerte Dolomit ein ehemaliges Korallenriff wäre, so würden sich auch sicherlich einzelne Korallen auf der Mergelablagerung angesiedelt haben und sich jetzt dort so gut wie die Kalkzellen der Bryozoen in verkieseltem Zustande finden, wie dieses auch bei **Nattheim** im schwäbischen weißen Jura der Fall ist. Ebenso findet man zahlreiche Korallen neben einer großen Zahl anderer Fossilien in dem Felsenkalke der Altmühlalb, besonders bei **Kehlheim**, welcher gleichalterig mit dem Dolomit ist. Aus diesen Gründen muß ich die Bildung des Frankendolomits aus Korallenriffen verneinen, wodurch auch die Beantwortung der Frage, ob die Dolomithöhlen ursprüngliche Rifflücken sind, in verneinendem Sinne ausfallen muß. Nach meiner Meinung muß daran festgehalten werden, daß der fränkische Dolomit als magnesiareiches Kalksediment zum Niederschlag kam, und daß demselben im Laufe der Zeit durch die Sickerwässer Kalk entzogen wurde, wodurch der Magnesiagehalt gegenüber dem Kalke stieg. Die spätere Zuführung von Magnesia scheint mir vollkommen ausgeschlossen.

Wie schon bemerkt, bin ich der Ansicht, daß die Alb-Höhlen an Spalten und Klüfte gebunden sind und diese zur Voraussetzung haben und daß die Ausarbeitung derselben durch die chemische und mechanische Wirkung des Wassers stattfand.

Die Höhlenbildung begann, nachdem Franken nicht mehr vom Meere bedeckt war und Täler in die Dolomitregion eingeschnitten

waren, in welche die auf den Hochflächen sich sammelnden Niederschläge, die in den Spalten niedersanken, in der Höhe des Grundwasserspiegels abflossen. Dies fand wahrscheinlich in der späteren Tertiärzeit statt.

Die Tiefe der Täler bestimmte jeweils den Grundwasserspiegel und damit die Höhenlage der Höhle. Trat Vertiefung der Täler und damit Senkung des Grundwasserspiegels ein, so wurde entweder die Höhlensohle tiefer gelegt, oder das von der Gebirgsoberfläche niedersinkende Wasser suchte in größeren Tiefen der Spalten, diese mit der Zeit an tieferen Stellen höhlenartig erweiternd, Abfluß zum nächsten Tale, da es keine undurchlässigen Schichten in der Dolomitregion daran hinderte. Die höher gelegenen Höhlenräume wurden dadurch trocken gelegt und neue geschaffen. So entstanden die eigentümlich zerrissenen und mit übereinander gelegenen Kammern versehenen Dolomithöhlen.

Durch weitere Austiefung der Haupttäler und Neubildung von Seitentälern, ferner durch Verlegung der oberflächigen Rinnsale wurde der Wasserzufluß von manchen Spalten ganz abgelenkt oder stark vermindert und die an diese Spalten gebundenen Höhlen trocken gelegt. Nur hin und wieder erhielten sie Wasser bei außerordentlich starken Niederschlägen, welche die zur Zeit tätigen Abzugskanäle nicht zu fassen im stande waren, weshalb auf die alten zurückgegriffen wurde. Dies war die Zeit, in welcher hauptsächlich der Lehm in den Höhlen abgesetzt wurde.

Die trockenen Höhlen wurden dann als Zufluchtsorte von Menschen und Tieren aufgesucht.

Nach diesen Ausführungen muß man die höher gelegenen Höhlen als die älteren und die tiefer gelegenen als die jüngeren auffassen.

Die **Binghöhle** muß, von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, in einer viel späteren Zeit als die Dolomithöhlen entstanden sein. Das Wiesenttal mußte erst bis auf die Höhenlage des Höhleneingangs vertieft sein, es mußte also die Erosion der Wiesent den Dolomit und den Werkkalk durcharbeitet haben, um den Grundwasserspiegel bis auf jene Höhenlage sinken zu lassen, damit dem Wasser dort in der noch jetzt gut sichtbaren Kluft Abfluß gewährt und demselben die Ausarbeitung der Höhle ermöglicht werden konnte. Die darunter liegenden wasserundurchlässigen Schwammmergel hielten den Grundwasserstand längere Zeit in der gleichen Höhe, wenn auch vielleicht die weitere Austiefung des Wiesenttales schnell fortschritt.

Wahrscheinlich war die **Binghöhle** nur eine Seitenhöhle einer mehr Wasser führenden Höhle, welche vom jetzigen Schauertal her in das Wiesenttal mündete. Die größeren Wassermassen der Schauertalhöhle, welche dementsprechend einen größeren Höhlenraum ausarbeiten konnten, scheinen auch die Schwammergel demudiert und dadurch dem Höhlengewölbe die Unterlage und den Halt entzogen zu haben, weshalb dieses einstürzte, wodurch sich die ehemalige Schauertalhöhle zum offenen Tal umwandelte. Von dem offenen sich immer mehr erweiternden Schauertale wurden dann auch die oberirdischen Zuflußkanäle der Binghöhle an sich gerissen und dieselbe dadurch nach und nach trocken gelegt. Erst nachdem dieses geschehen war, konnte sie von Menschen und Tieren als Zufluchtsstätte benutzt werden. Dies fand aber in einer bedeutend späteren Zeit statt, wie bei den höher gelegenen Dolomithöhlen, und finden sich deshalb hier Reste von anderen Tieren als in der Binghöhle. Wahrscheinlich war der Höhlenbär, der Höhlenlöwe und die Höhlenhyäne bei Trockenlegung der Binghöhle bereits ausgestorben oder wenigstens aus jener Gegend verdrängt.

Mir ist nicht bekannt geworden, daß eine andere Höhle der fränkischen Alb eine ähnlich reiche Ausbeute in so verschiedener Richtung wie die Binghöhle geliefert hätte. Vielleicht liegt dies häufig nur an der mangelhaften Untersuchung der Höhlenausfüllung. Gümbel teilt mit, daß er im Höhlenlehm (Frankenjura S. 171, 487) Quarzkörner bis zu 2 mm Größe, Hornsteinsplitter, einzelne verkieselte Schwammnadeln, einzelne vom Magnet angezogene schwarze Eisenmineralteilchen, Brauneisensteinkörnchen, sehr spärliche Glimmerschüppchen, Kriställchen von Zirkon und Turmalin fand. Hier will ich auch eine Beobachtung von **W. Koehne** [1]) erwähnen, die in mehrfacher Beziehung an die Funde im Lehm der Binghöhle erinnert. Derselbe fand in Schlotten des **Leyerberges** bei **Erlangen**, dessen Kuppe nur noch aus dem unteren weißen **Jura** besteht, welcher auf dem braunen Jura lagert, in Lehm eingeschlossen Feuersteinbrocken, kleine Knollen von Brauneisenerz und Quarzstücke. Feuersteinknollen finden sich in dem anstehenden Werkkalk, sie sind aber zahlreicher in jüngeren Schichten des weißen Jura, dagegen sind jüngere Ablagerungen mit Brauneisenerz und Quarzen in der Umgebung des Leyerberges nicht mehr vorhanden, sie scheinen aber noch vorhanden gewesen zu sein, als sich die Schlotten bildeten und dann füllten.

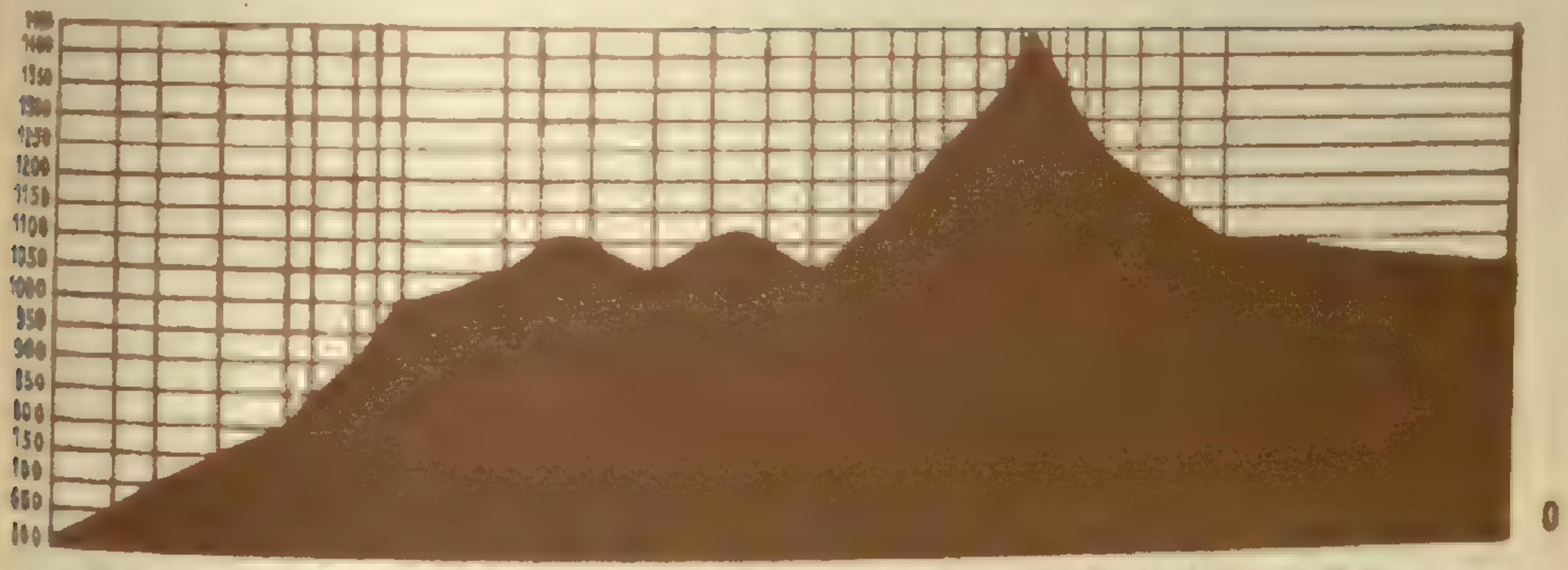
---

[1]) **Koehne, W., Vorstudien S. 335.**

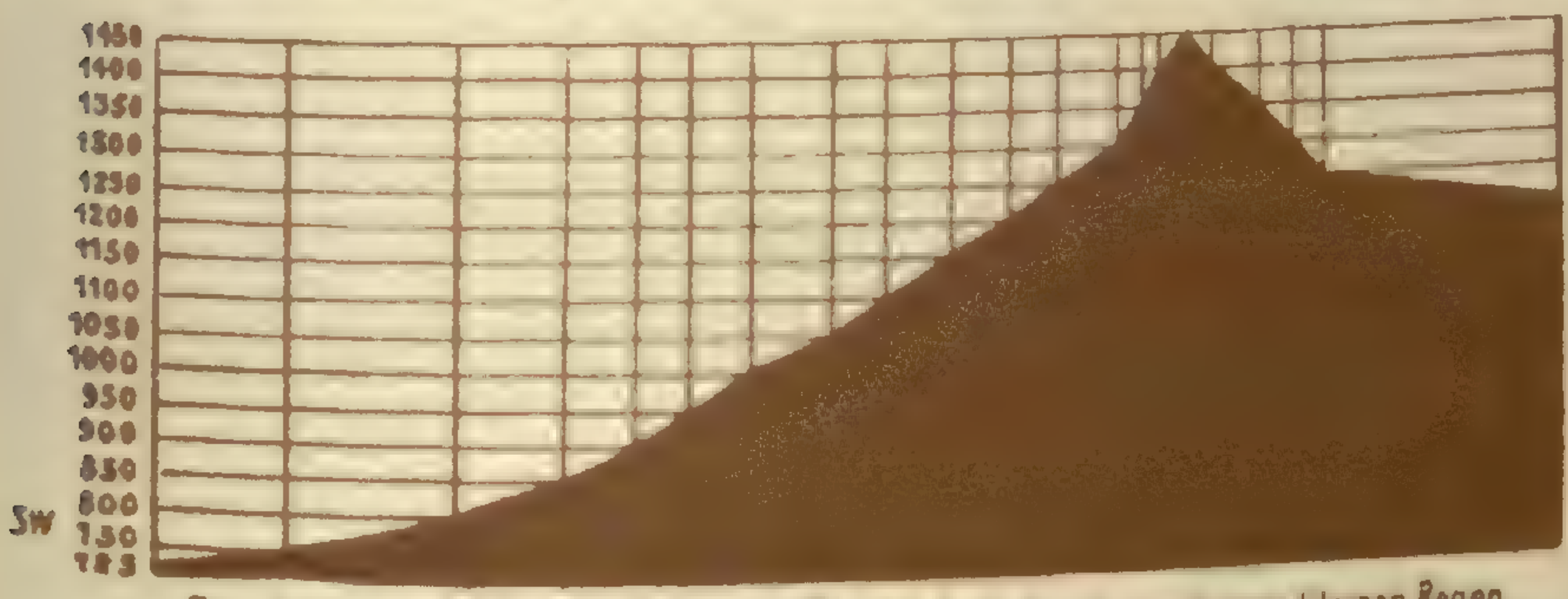
Die Verwitterungsmassen des Dolomites sind nach meiner Erfahrung entweder von gelber sandiger Beschaffenheit, sog. Dolomitasche, oder wenn die Zersetzung noch weiter fortgeschritten ist, sind es gelbbraune Lehme, welche dem normalen Höhlenlehm der fränkischen Alb entsprechen, den man deshalb als verschwemmte Verwitterungsmassen des Dolomites auffassen muß. Sind die Absätze der Höhlen in Franken von anderer Farbe und Beschaffenheit, wie solche **Neischl** [1]) erwähnt, enthalten dieselben besonders Brocken von Gesteinen, die sich im weißen Jura nicht finden, so muß man annehmen, daß andere und zwar jüngere Ablagerungen mit Material hierzu geliefert haben.

Obgleich die Binghöhle sehr reiche Ausbeute geliefert hat, so hoffe ich doch, daß diese Ausbeute noch erhöht werden kann, wenn der Entdecker und Besitzer der Höhle, Kommerzienrat **Ignatz Bing,** gestattet, daß an einer Stelle der Höhlenlehm bis auf die Sohle derselben ausgehoben werden kann.

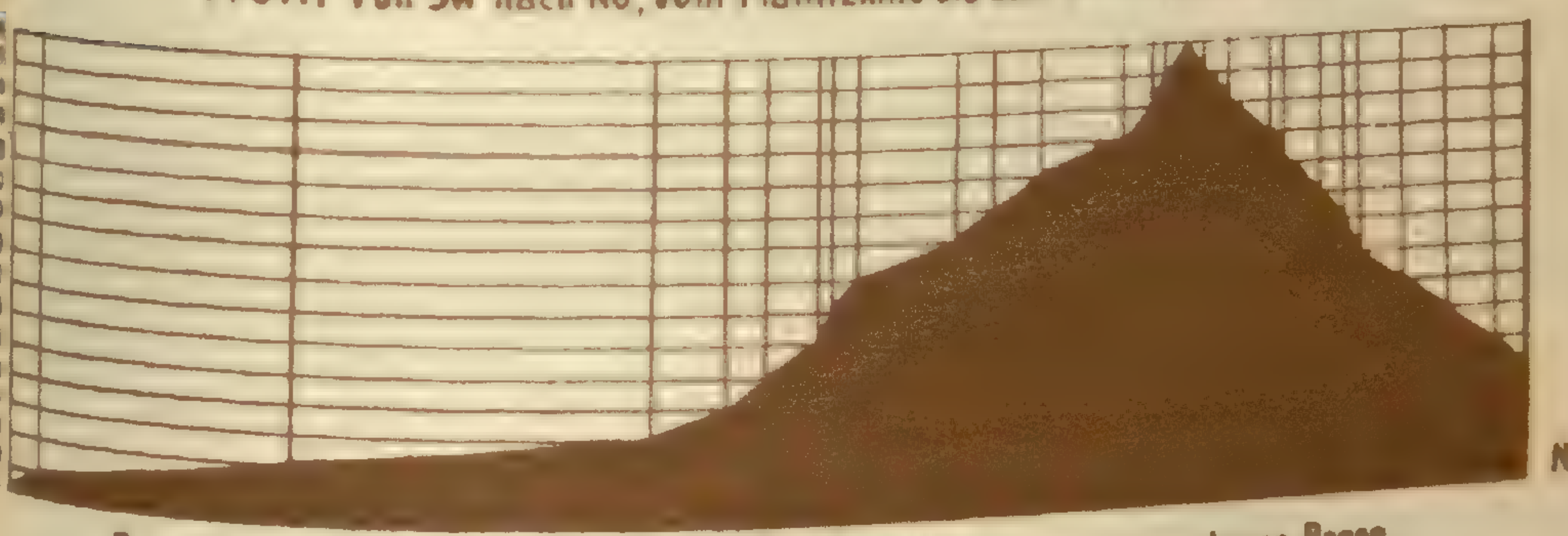
[1]) Neischl, Adalbert, l. c. S. 22.



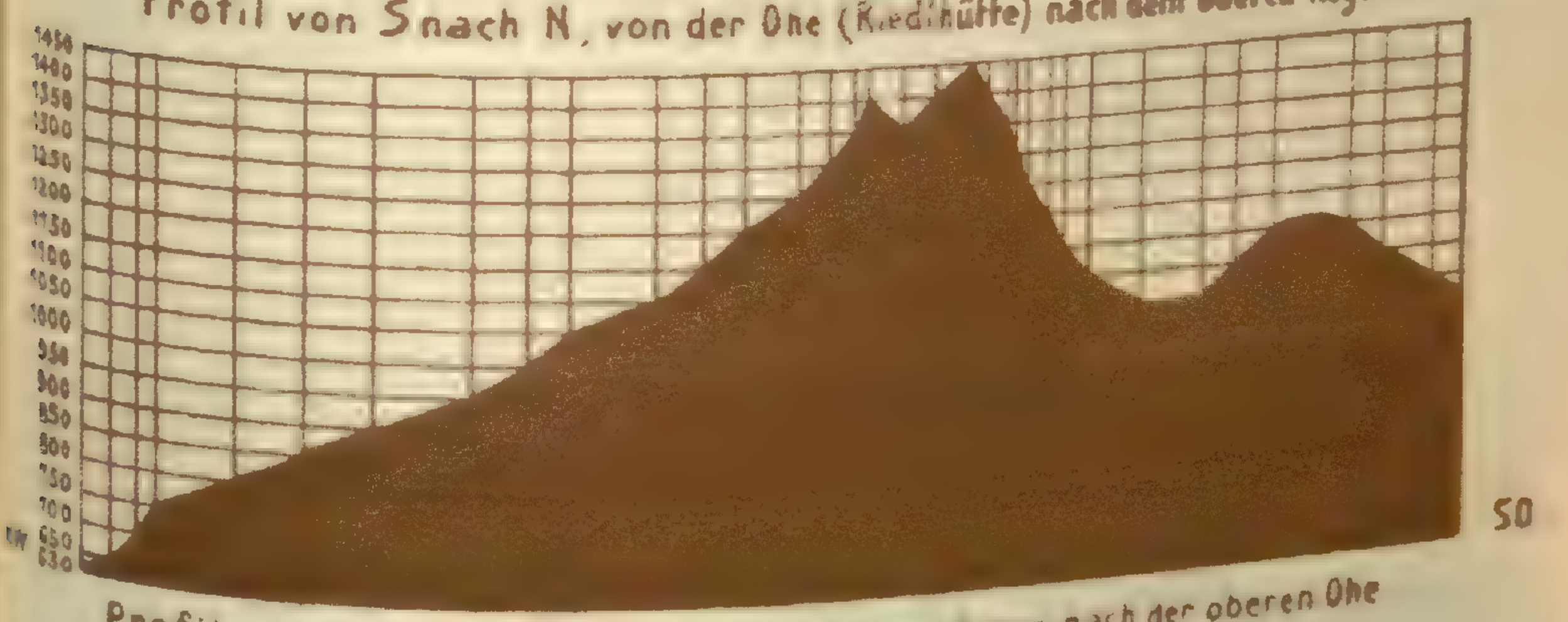
Profil von W nach O, von der Flanitz bis zum Rachelbach in Böhmen.



Profil von SW nach NO, vom Flanitzknie bis zum oberen kleinen Regen.



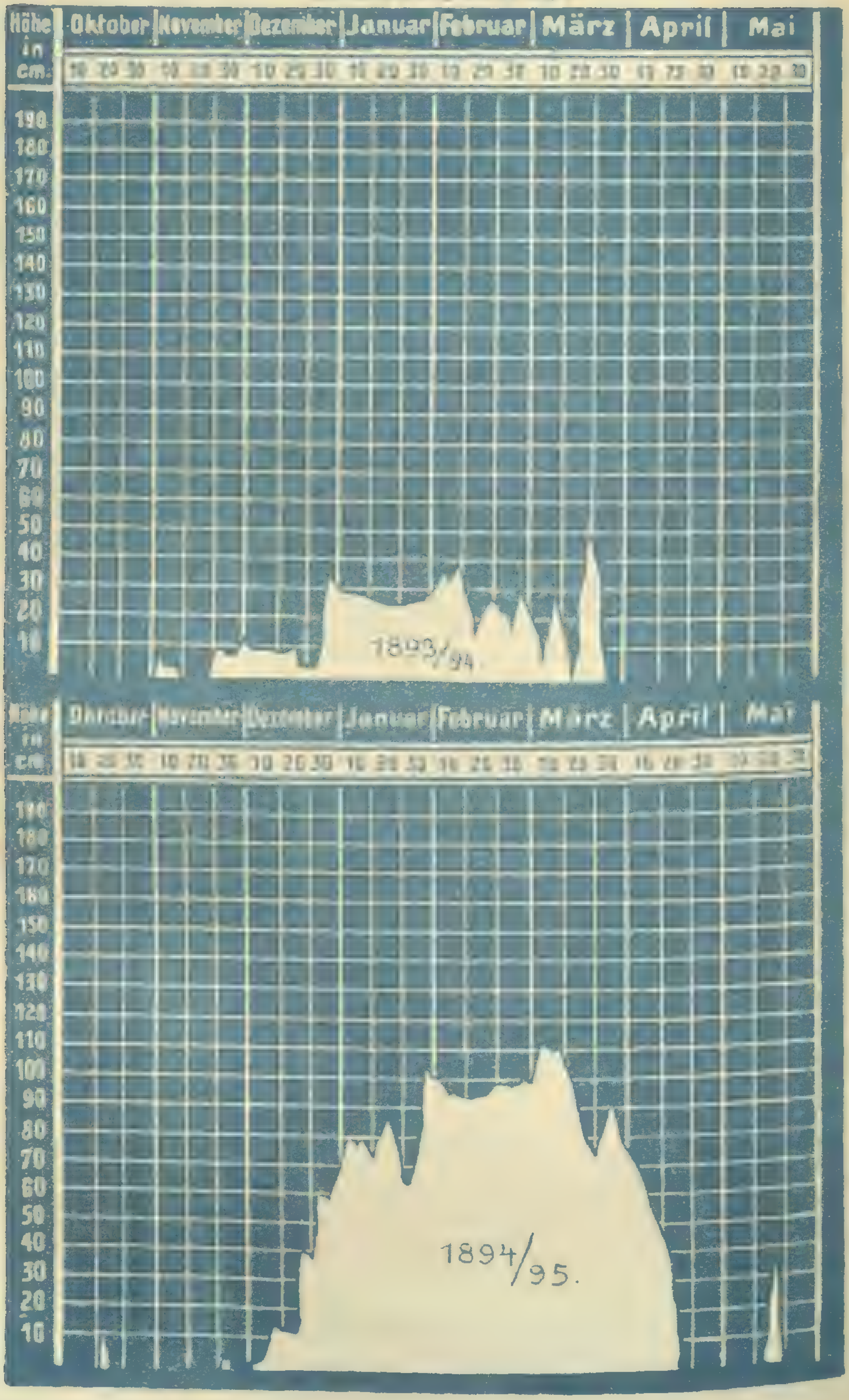
Profil von S nach N, von der Ohe (Riedhütte) nach dem oberen Regen.



Profil von NW nach SO, vom unteren kleinen Regen nach der oberen Ohe

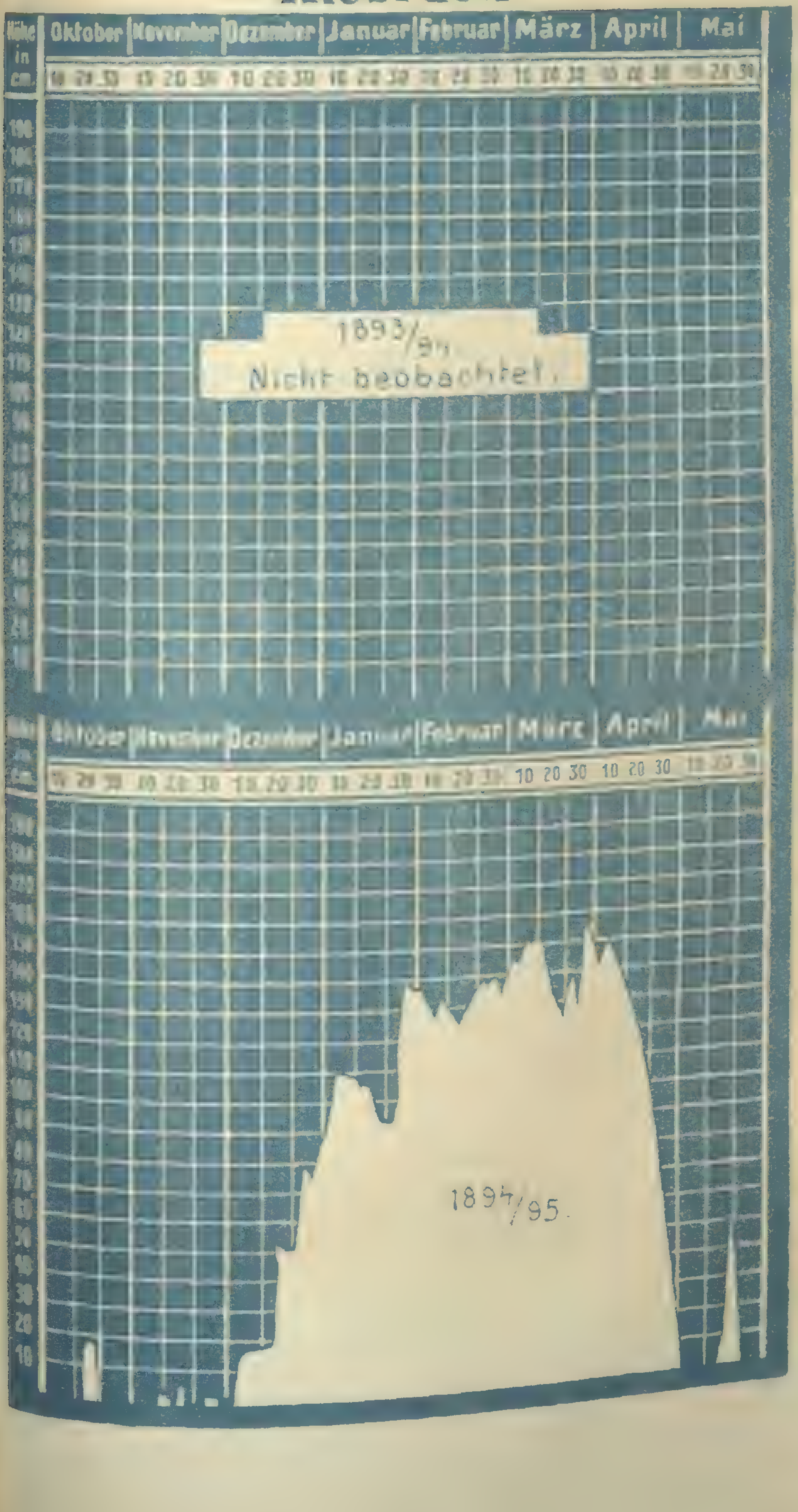
1 : 100000 4 fach überhöht

Buchenau.

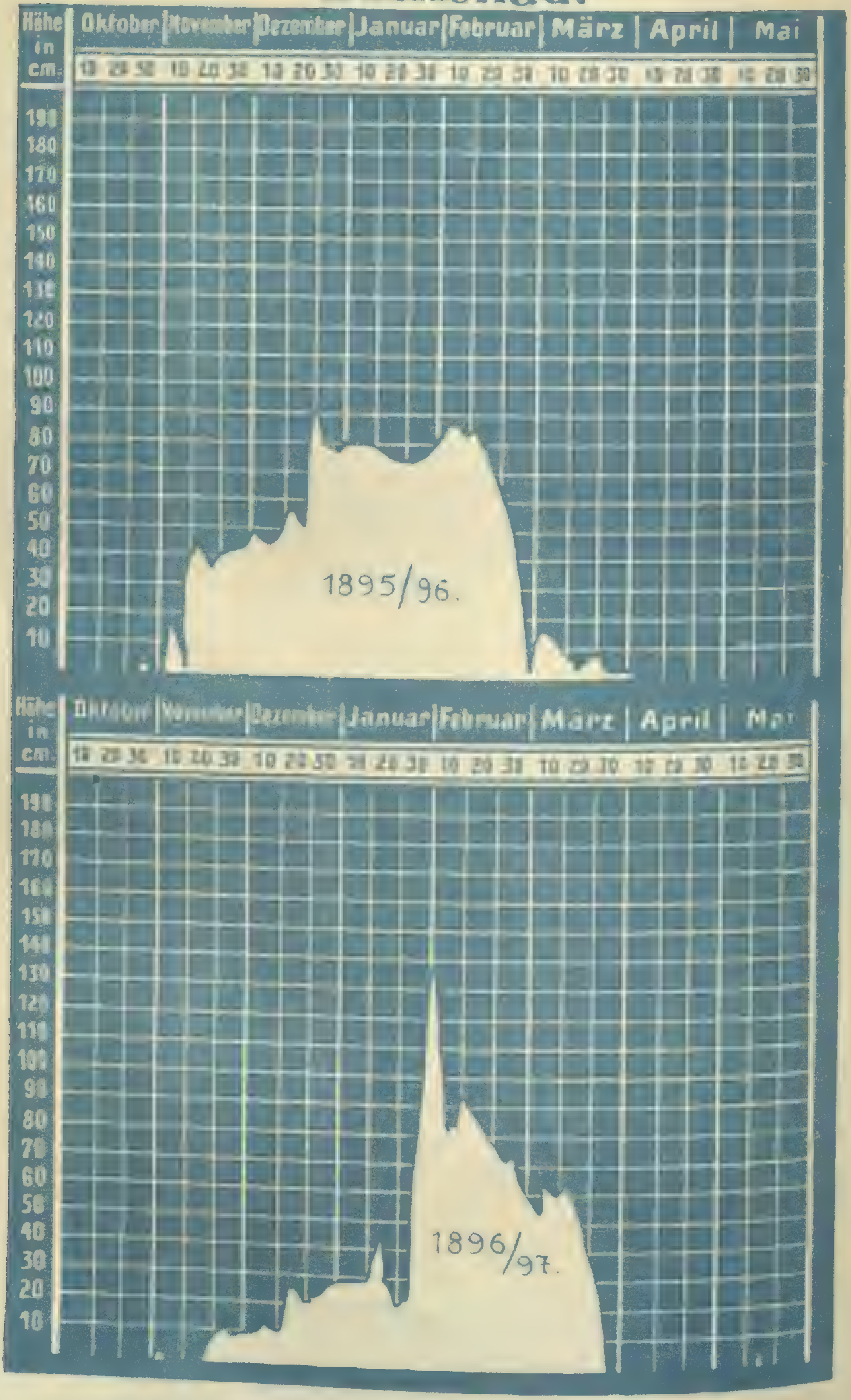

Höhe in cm
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1893/94.
1894/95.

Tafel 3.

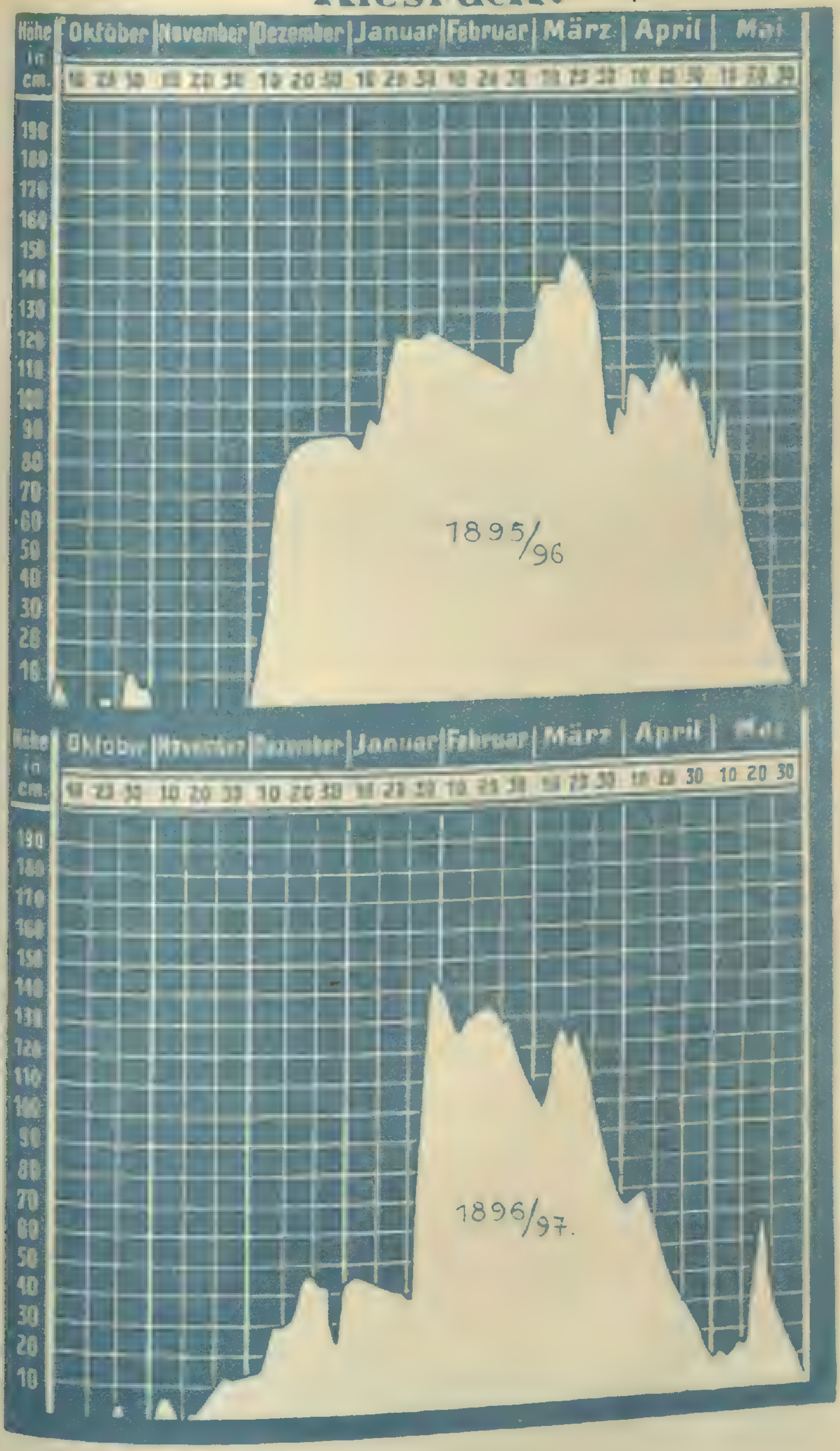
Kiesruck.



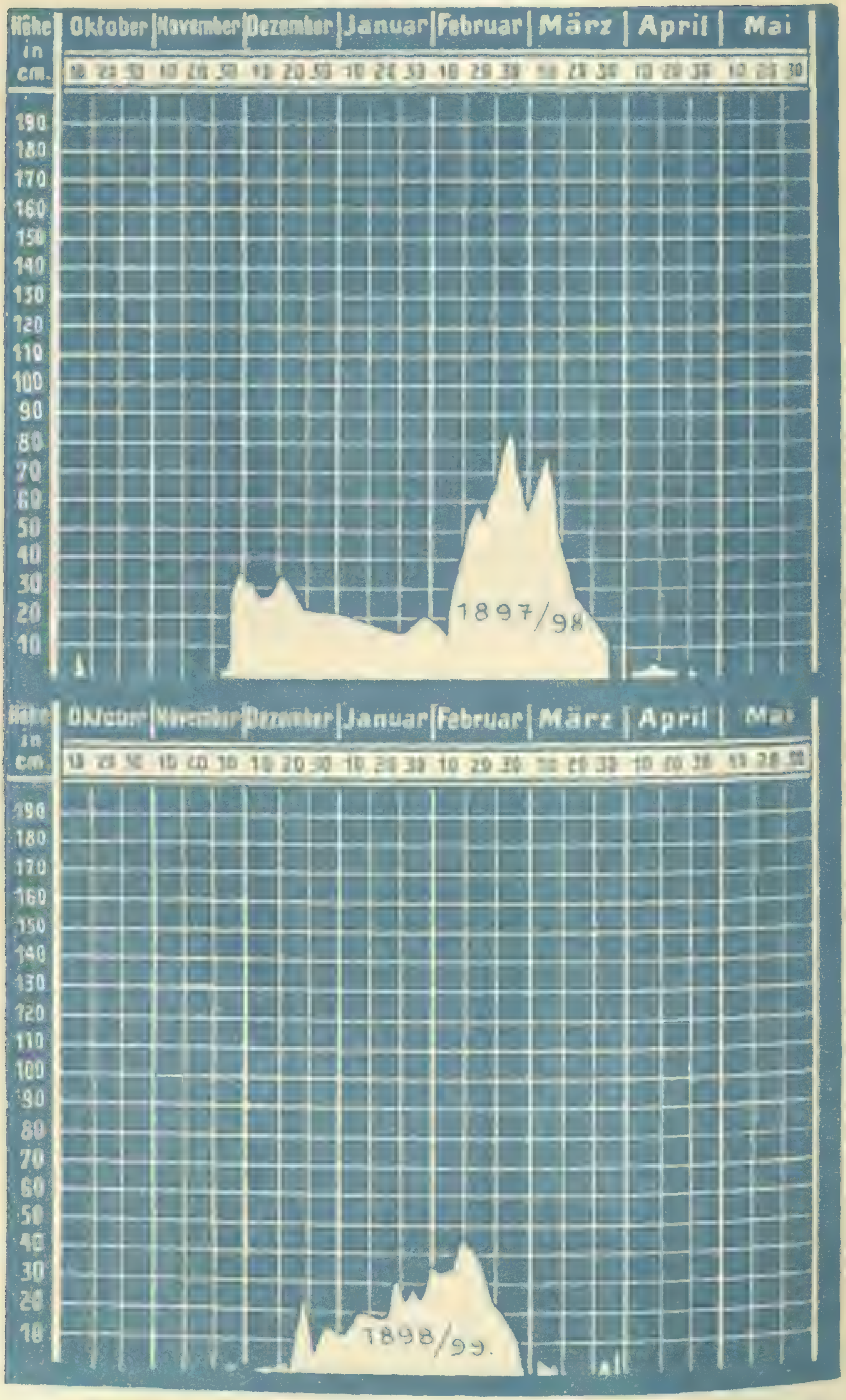
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1895/96.
1896/97.

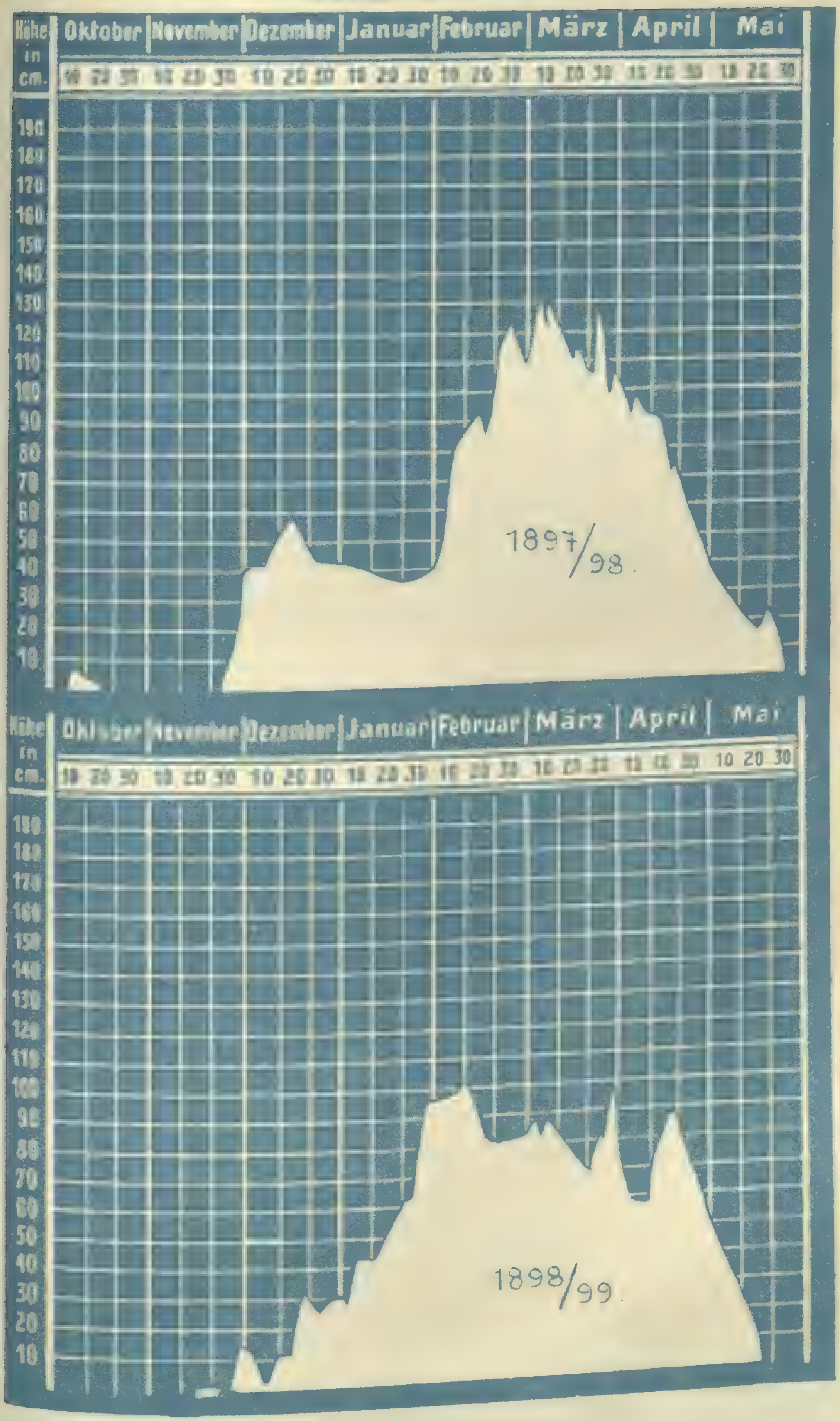
Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
1895/96
1896/97.

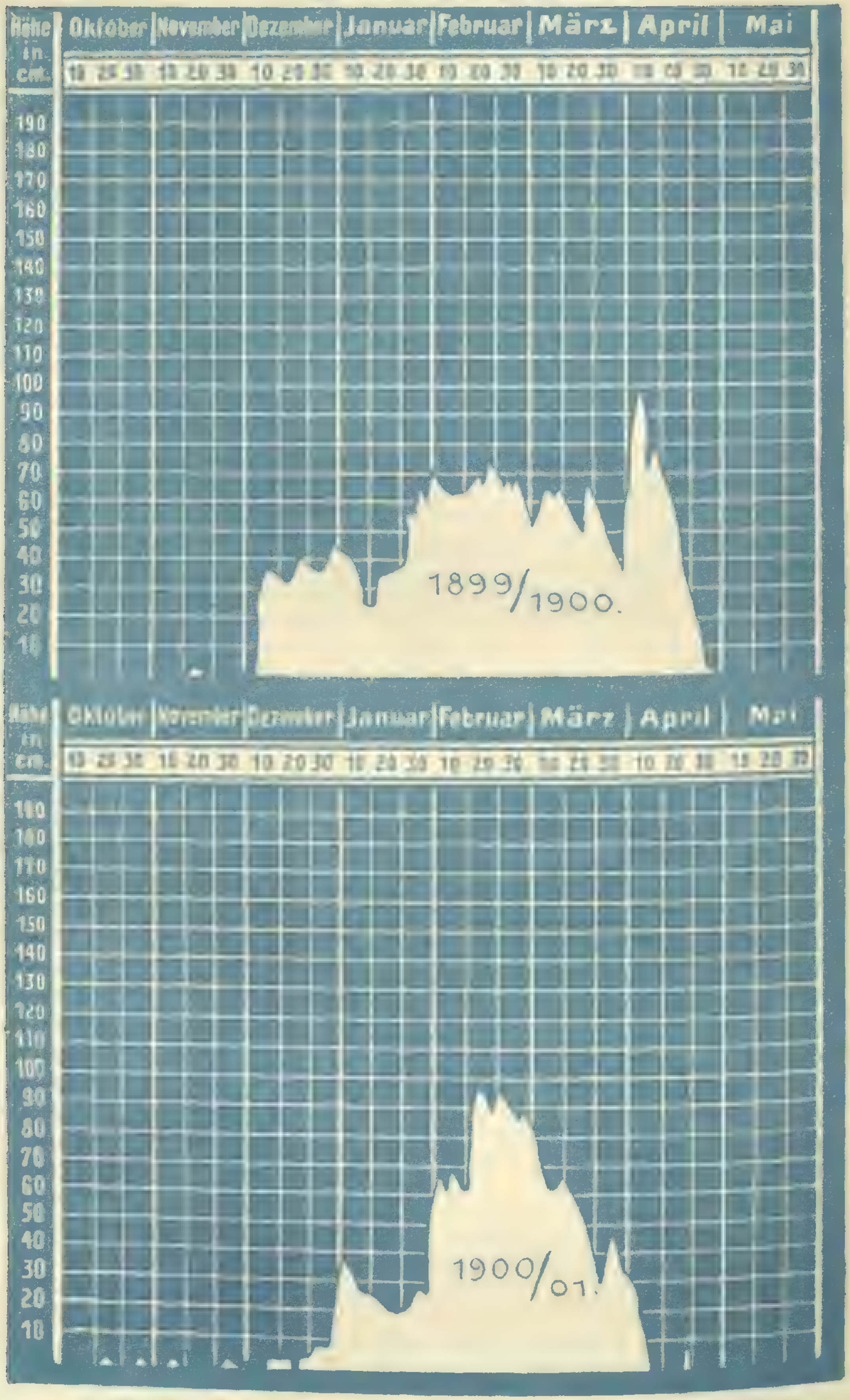
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1897/98
1898/99.

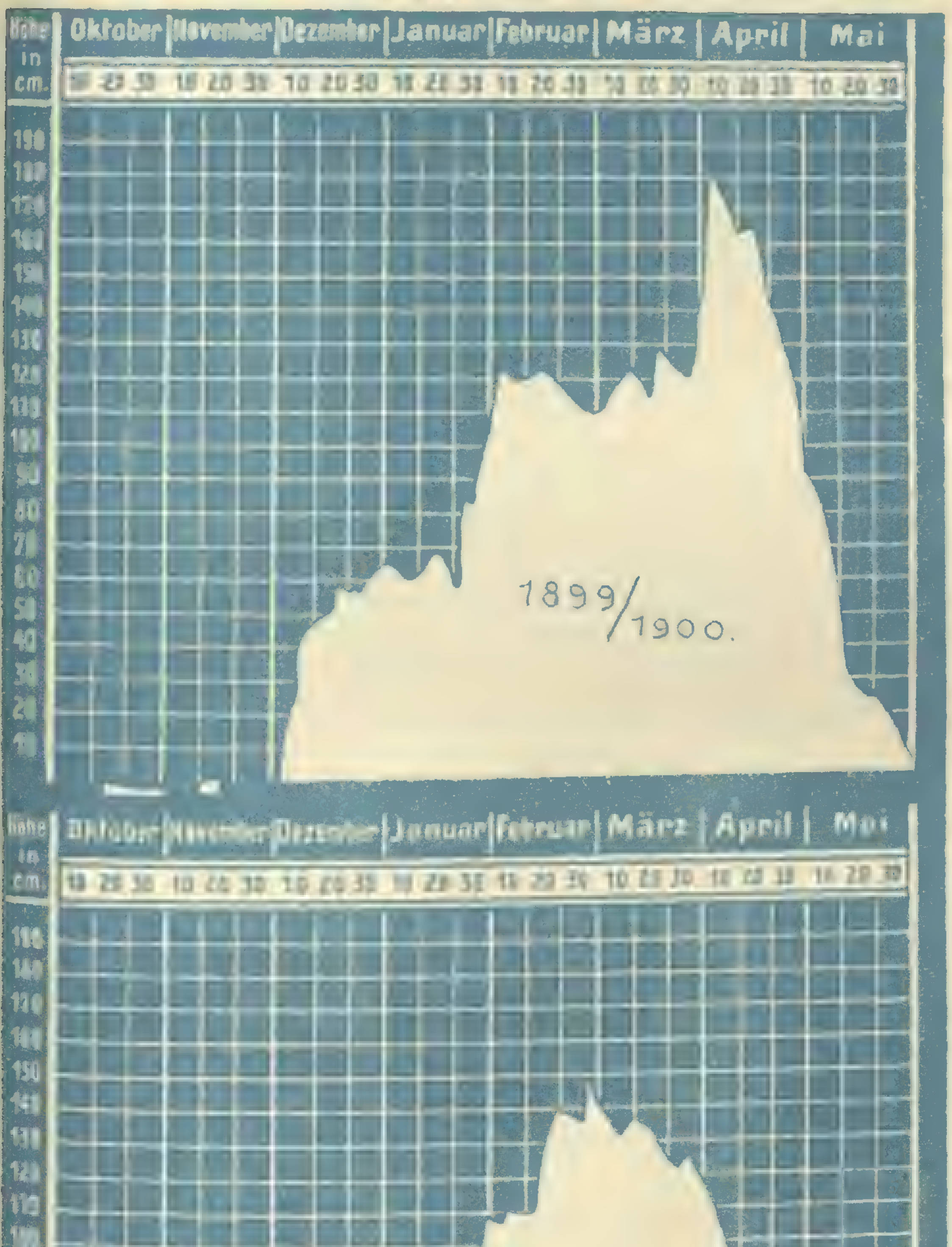
Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30 10 20 30
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1897/98.
1898/99.

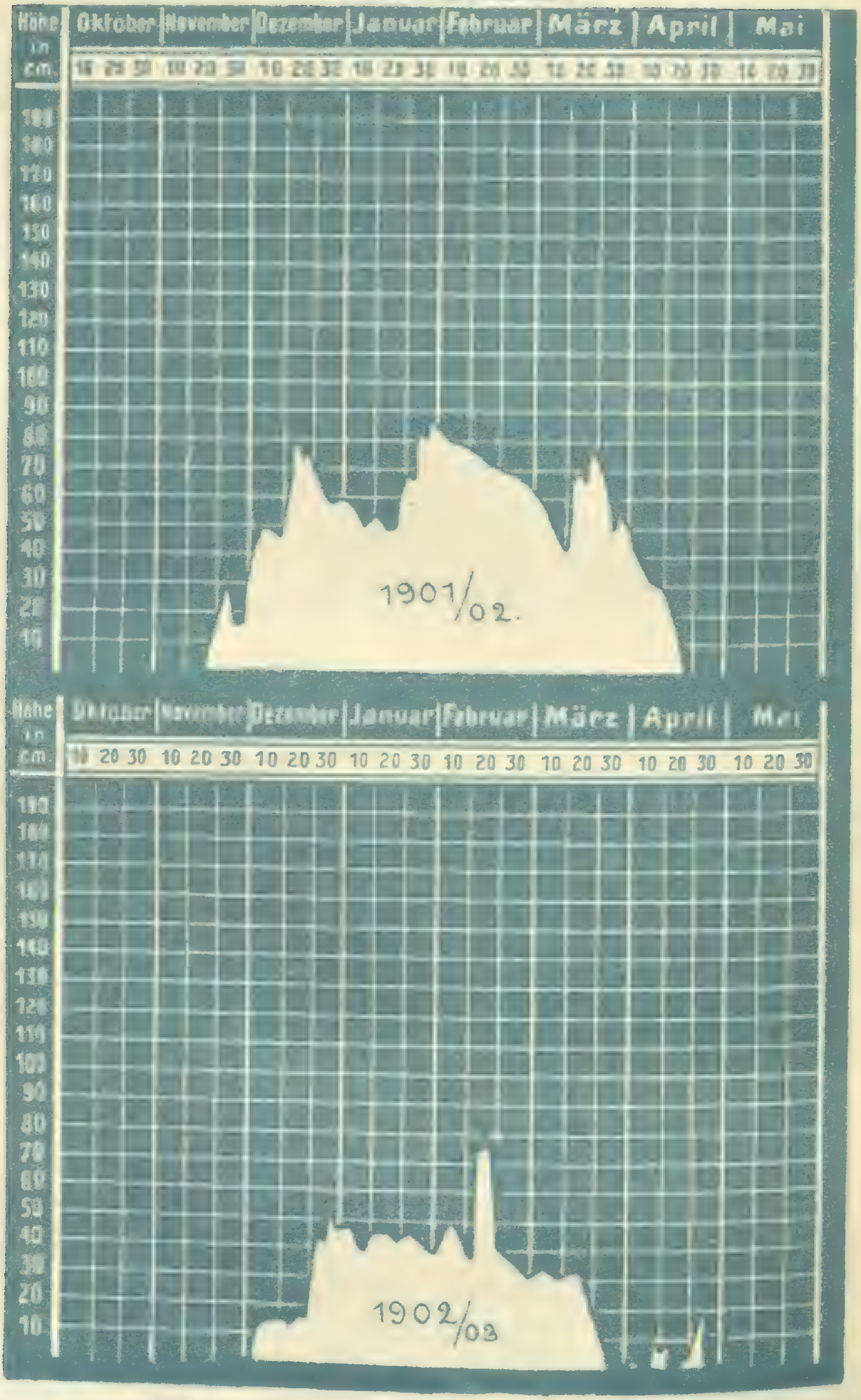
Buchenau.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1899/1900.
1900/01.

Kiesruck.


Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
1899/1900.
1900/01.

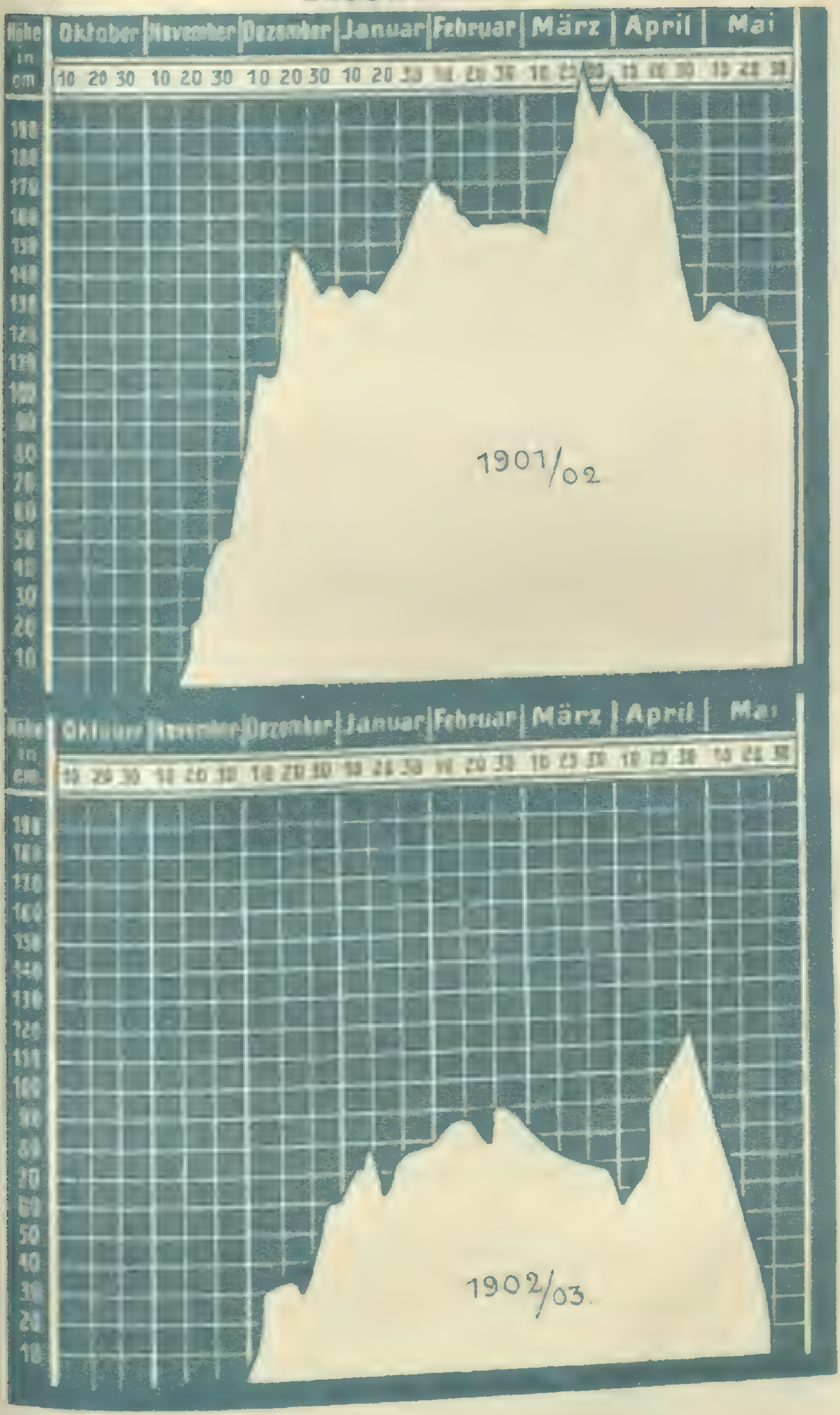
Buchenau.

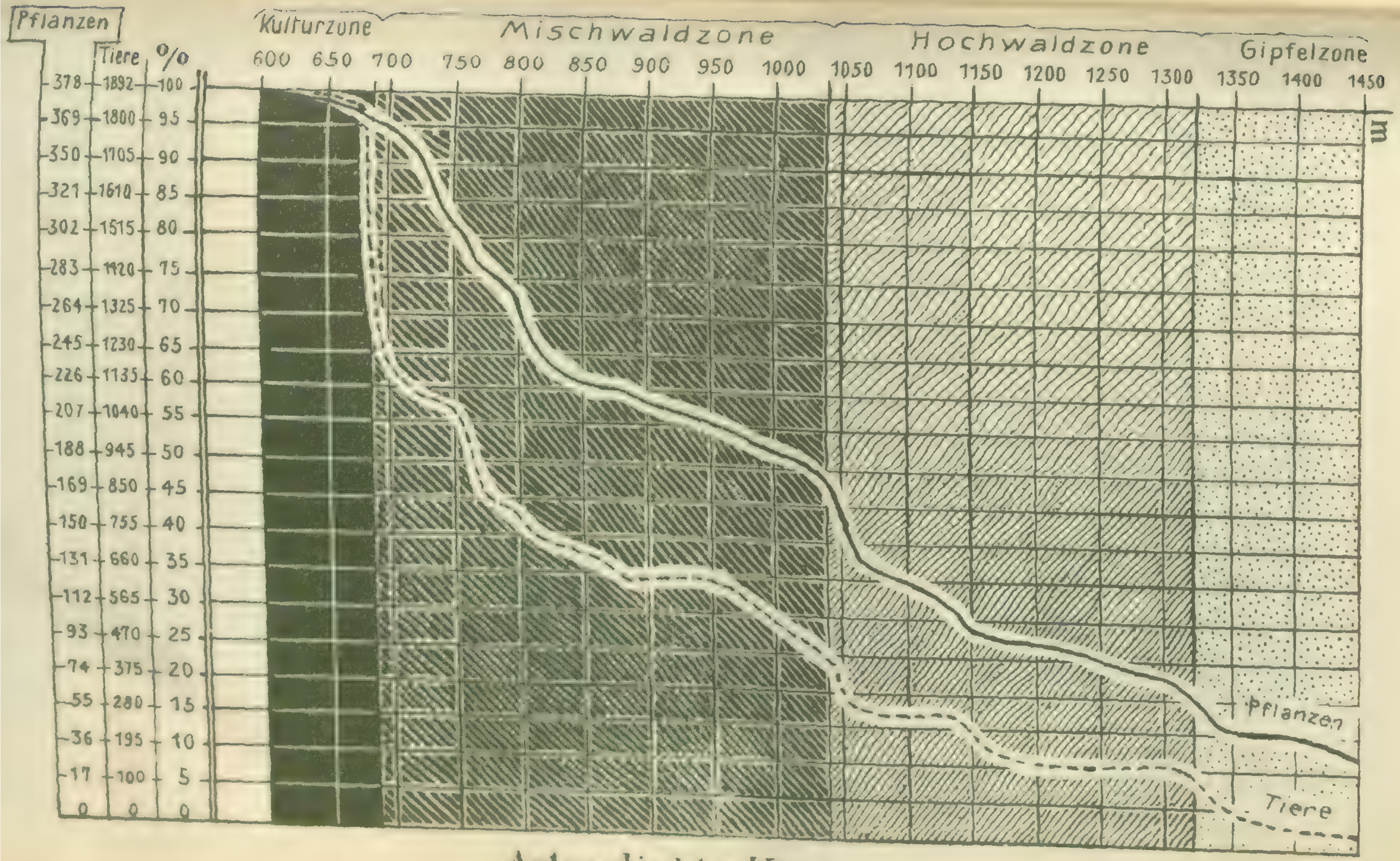

Höhe in cm.
Oktober
November
Dezember
Januar
Februar
März
April
Mai
1901/02.
1902/03

Abholgrad Nat. Ges. Norm. 83 16

Kiesruck.

Tafel 11





Artendichte Kurven.

Grenze von Kultur- und Mischwaldzone. W. 635 m. (Obere Lagen beschneit.)

Unterer Mischwald oberhalb der Puchermühle.

Mischwald am Spiegelweg. W. 765 m.

Neuer Rachelsteig. W. 810 m. Blick nach dem Arber.

Am neuen Rachelsteig.
Grenze des Rauhfrostbehanges am 27. Dezember 1902.

Gipfelformen aus der Übergangszone zwischen Misch- und Hochwald.

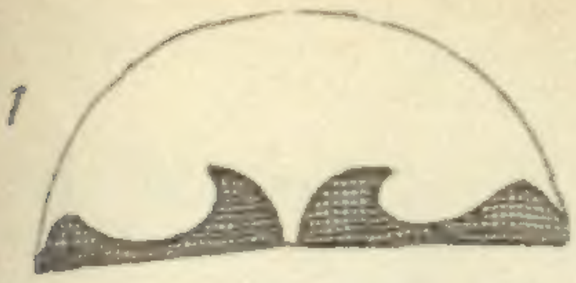
„Stadt", Kar am N. Hang des Rachel. 1070 m.

Unterer Hochwald. W. Ausblick auf den kleinen Rachel.

Rechelw iese: Gipfel des großen Rachel.

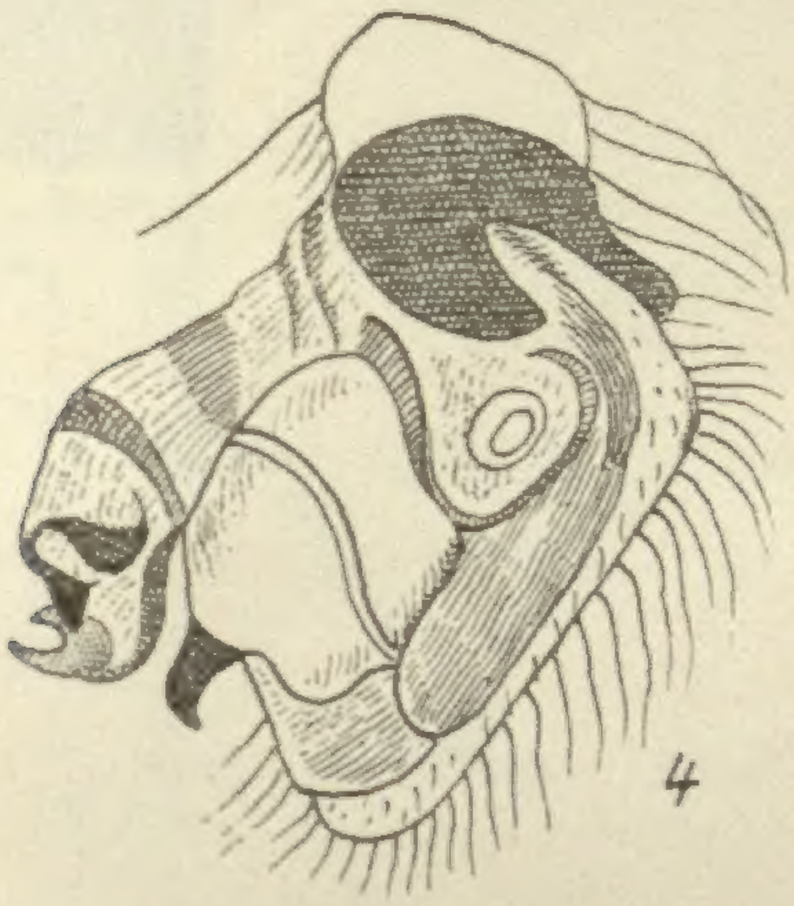
Hochwald, SW. 1390 m.

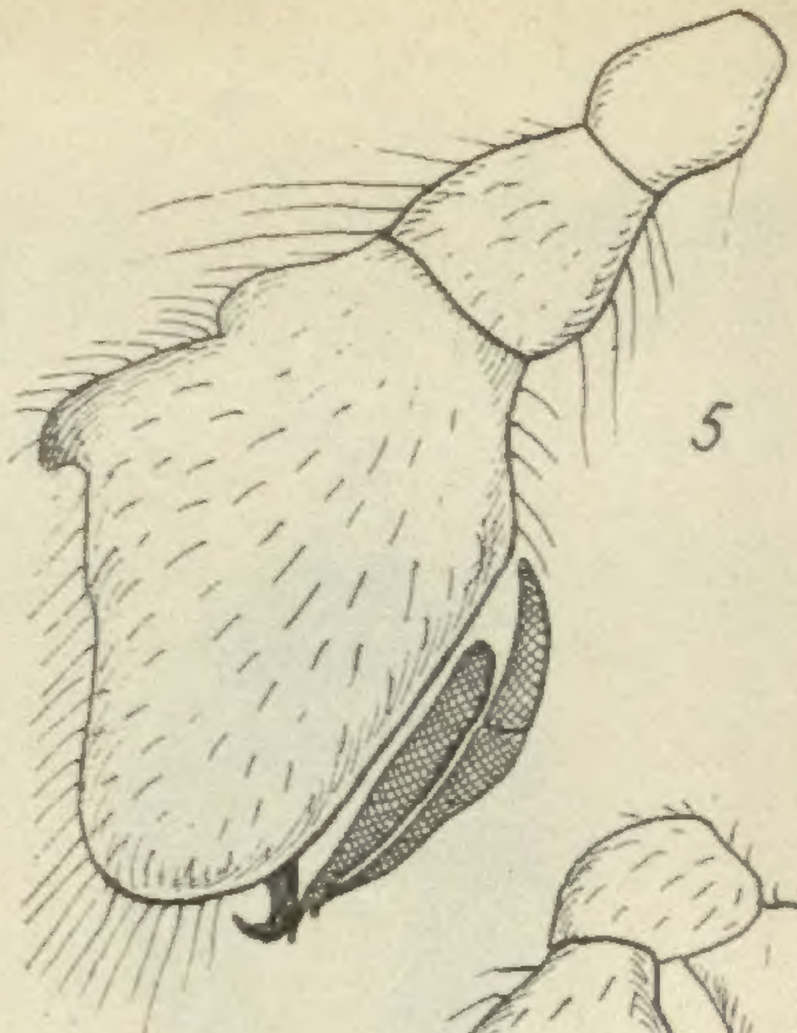
Rachelgipfel von S.W. aus.


1

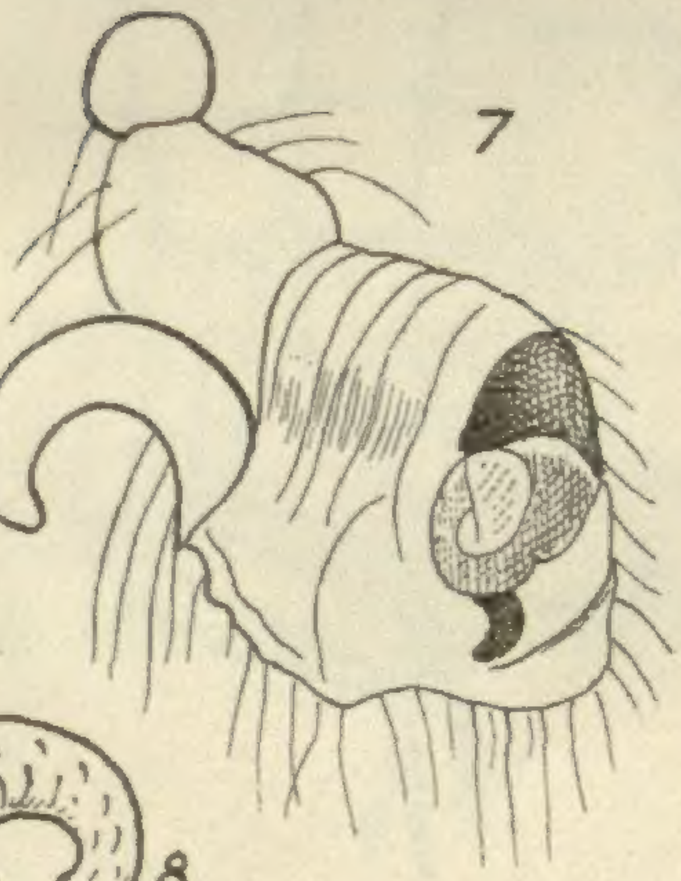
2

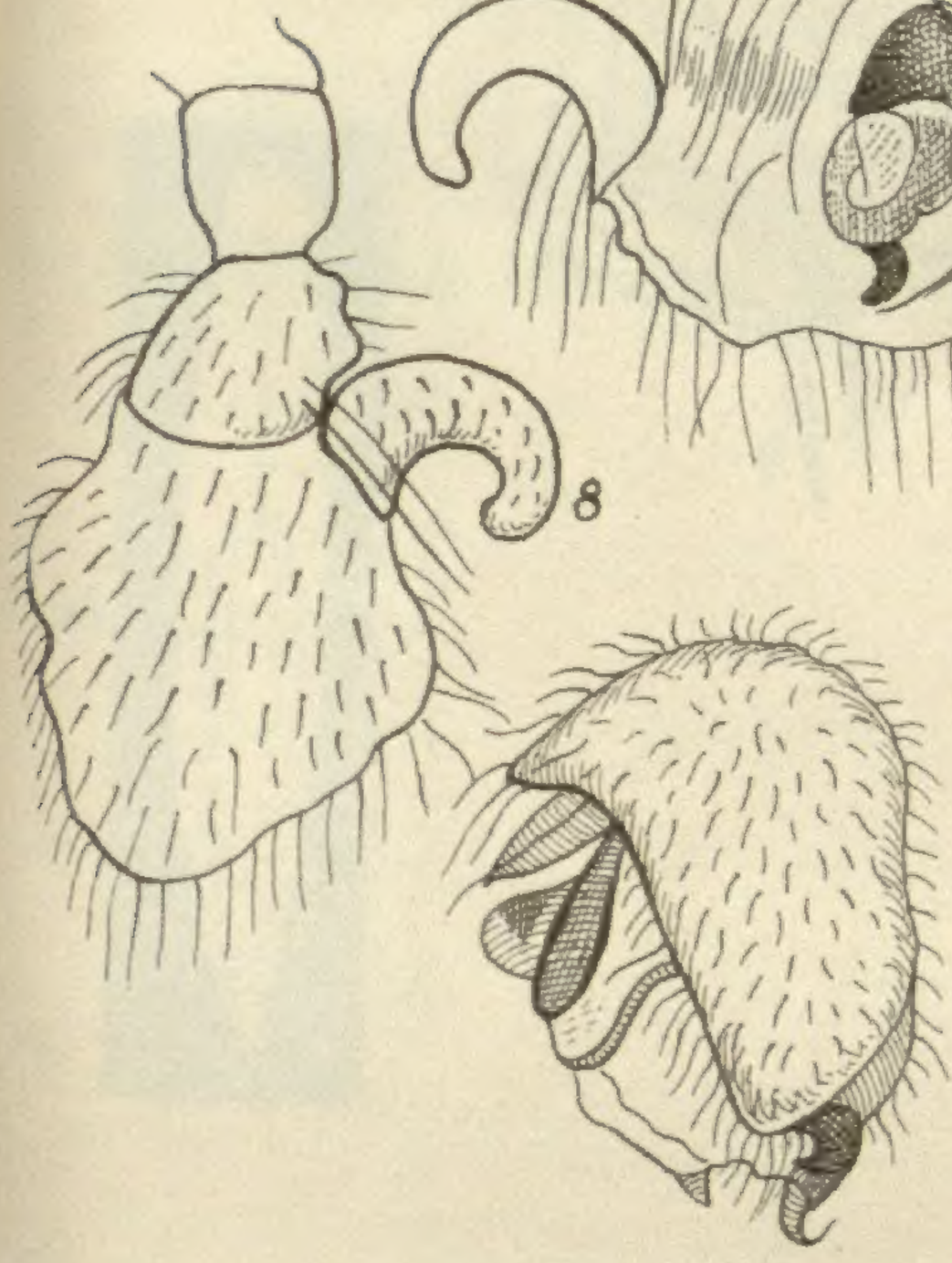
3


4

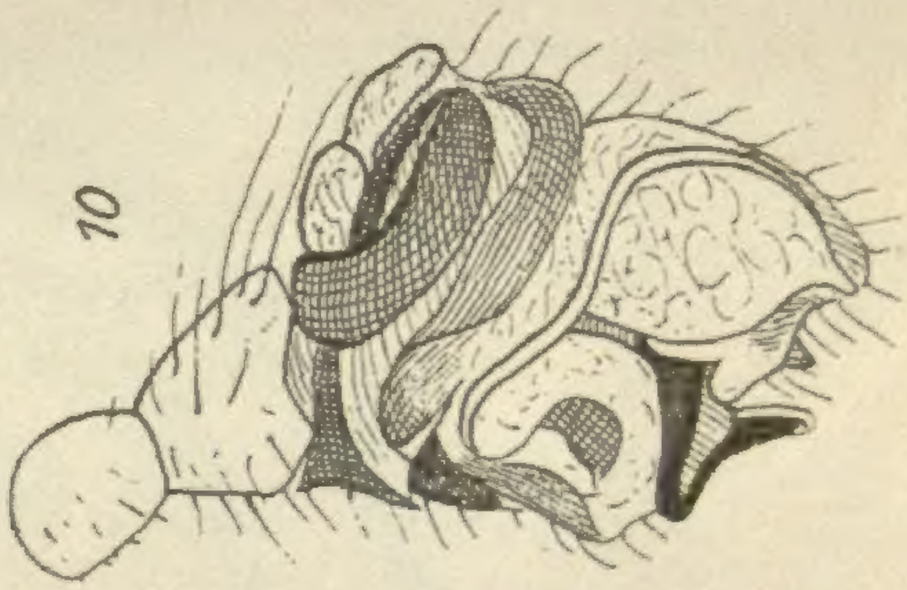

5

6


7


8

9

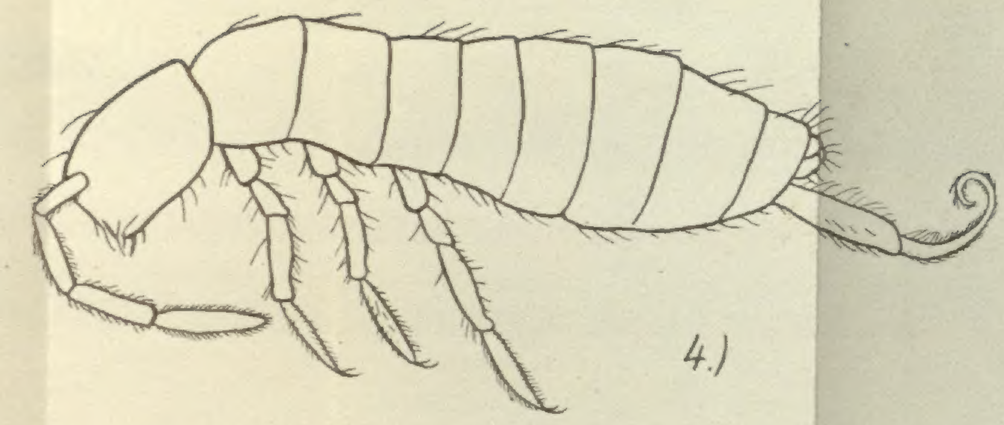

10

11

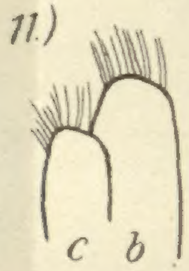
Porrhomma egeria Simon.

1.)

6)

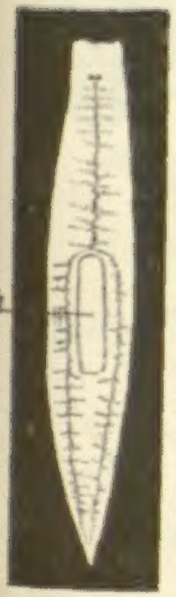


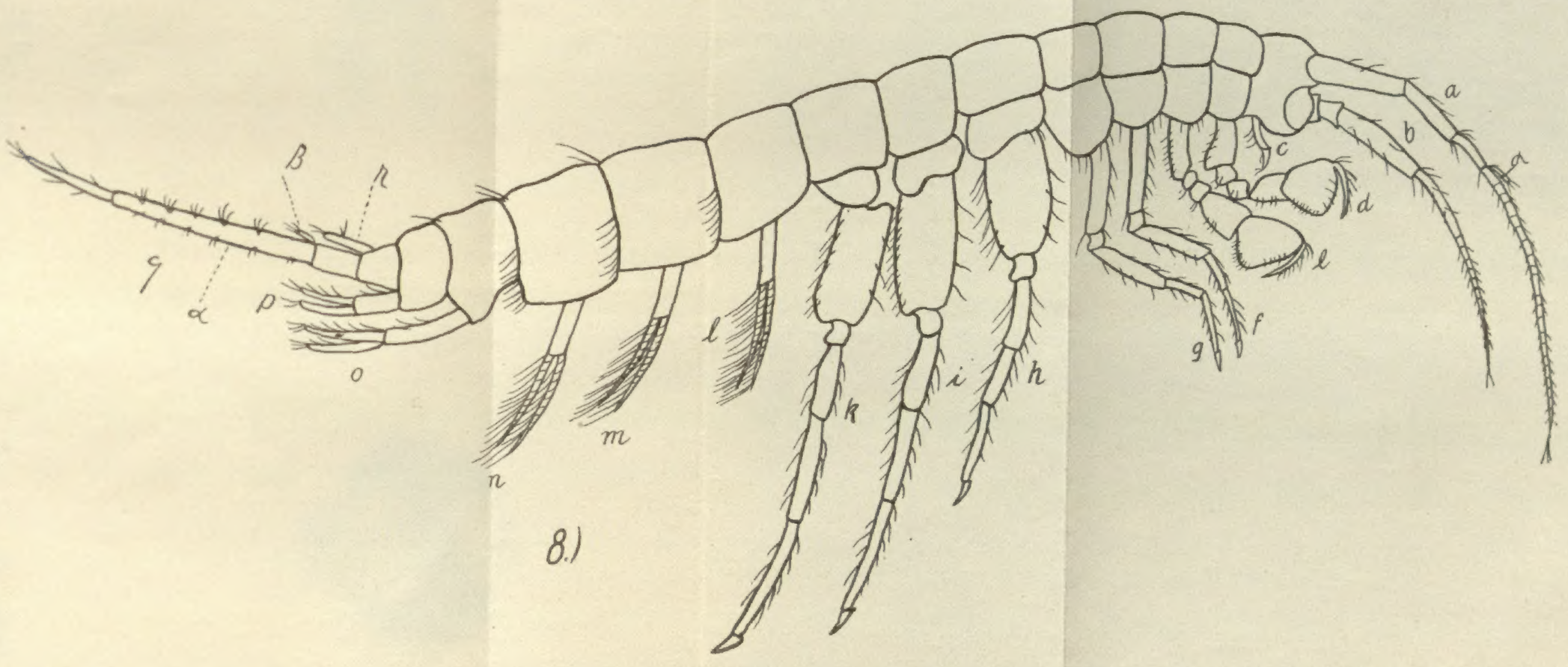
4.)



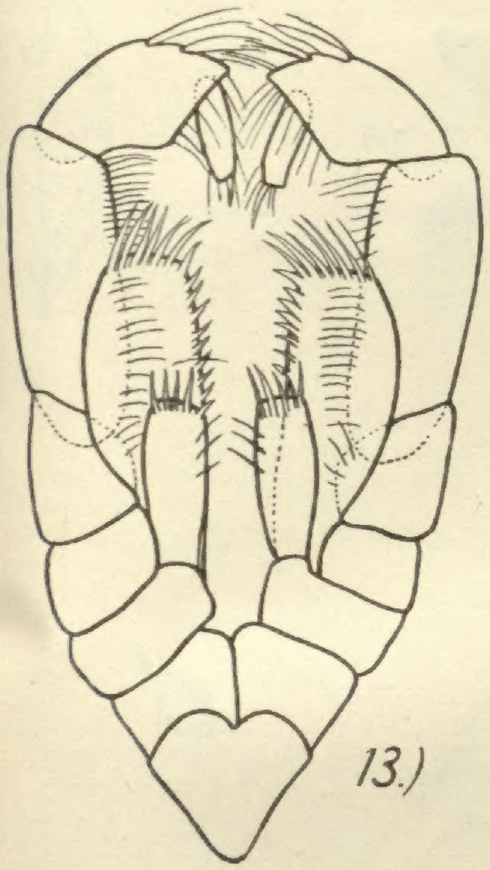
12)

2.)

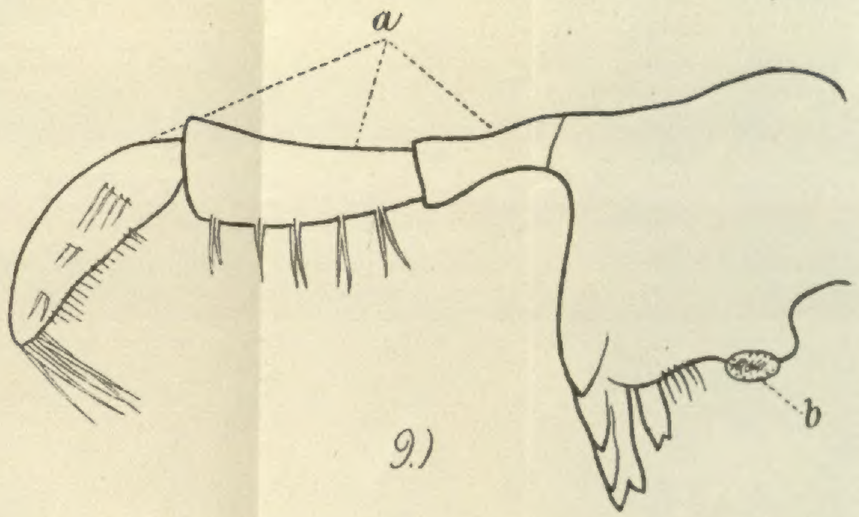




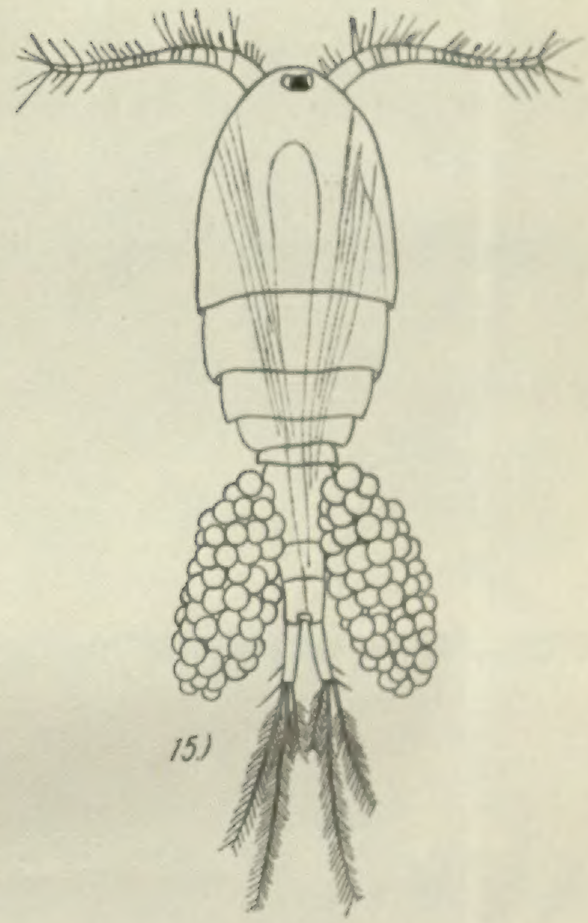
8.)



13.)



9.)



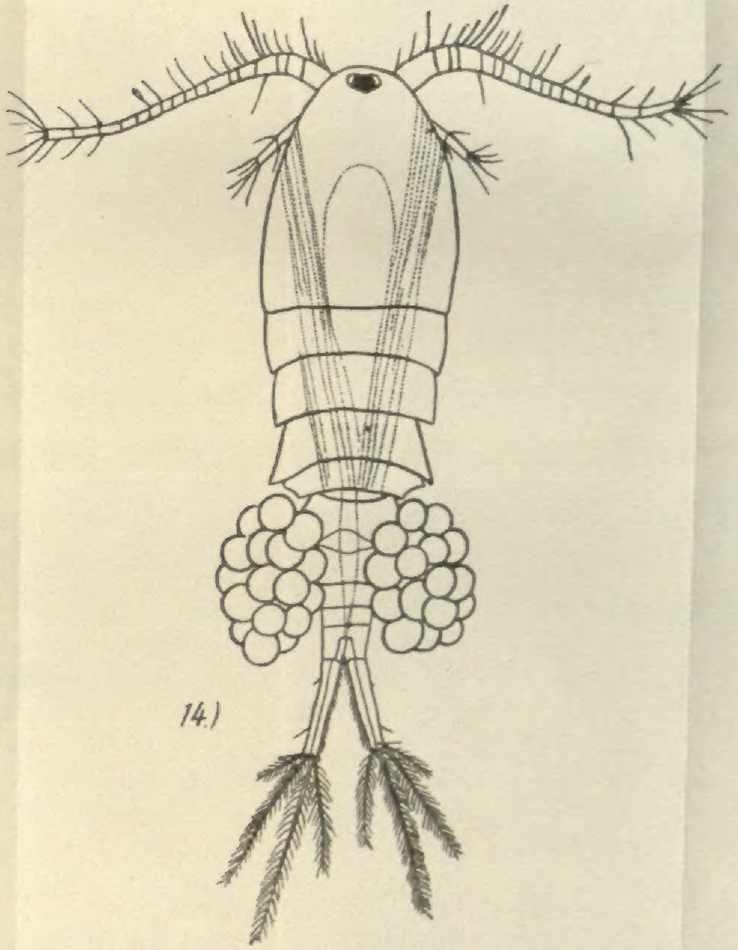
15.)

18.)

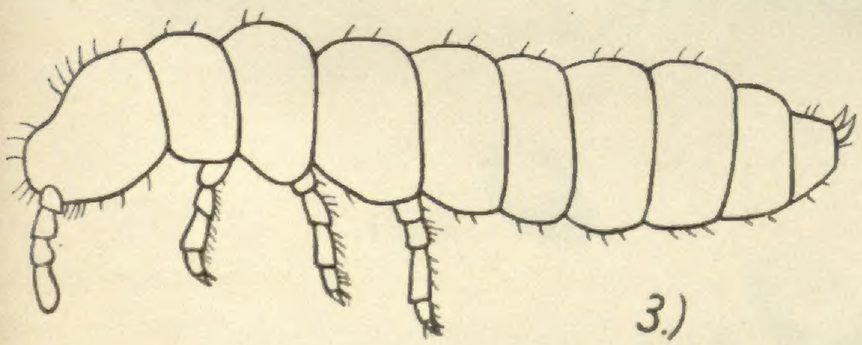
5.)

19.)

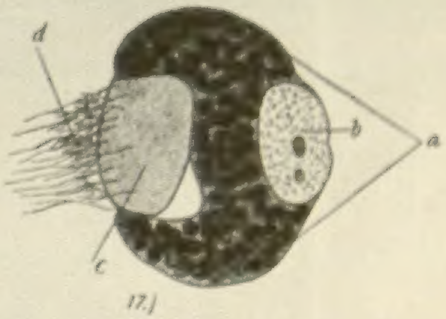
7.)



14.)



3.)



17.)

Fig. 1.

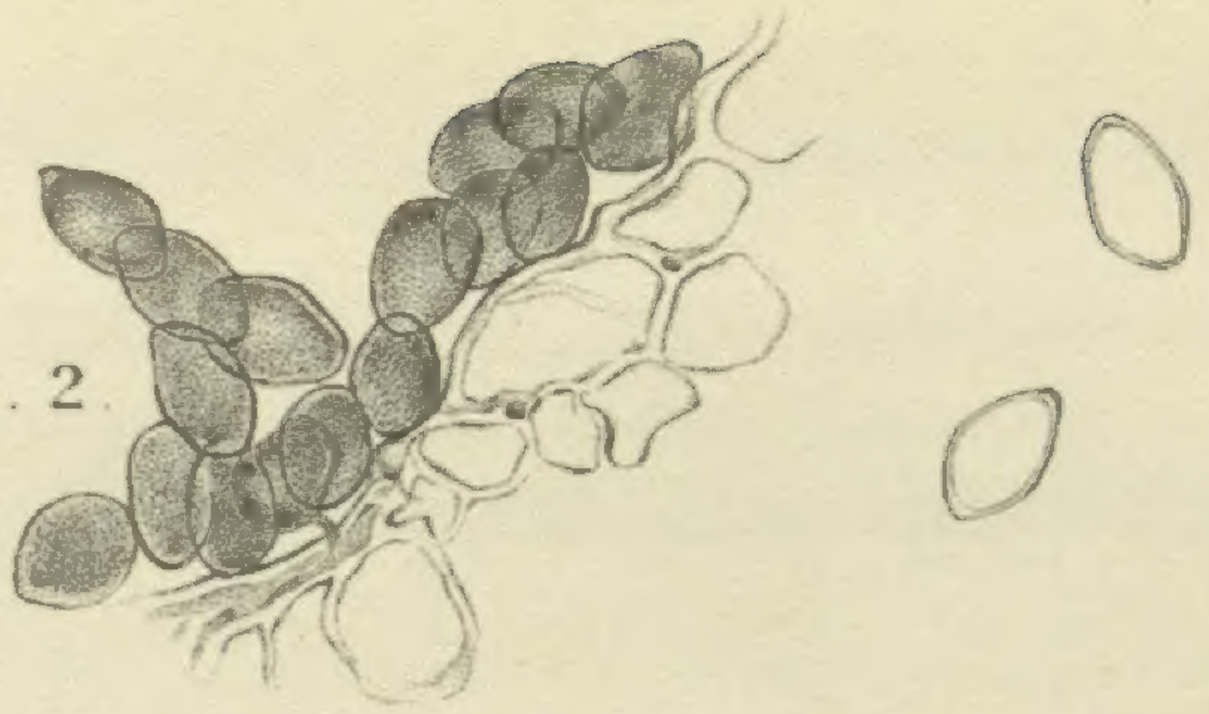


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

K. Hörmann lith.

Dr P. Roeseler del.

Coniosporium Zahnii P. Magn.

(S. 269)